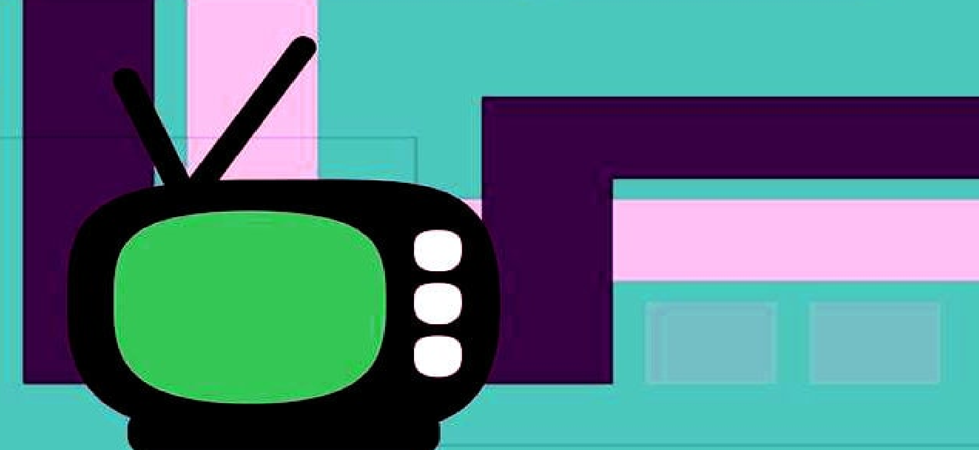
د. ياسر عبدالرحمن خلف

تكنولوجيا الإعلام والإتصالات







تكنولوجيا
الاعلام والاتصالات

الدكتور

ياسر عبدالرحمن خلف

الطبعة الأولى 2017



المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع في المكتبة الوطنية

2016/10/5812

إسم الكتاب: تكنولوجيا الاعلام والاتصالات

إسم المؤلف: ياسر عبدالرحمن خلف

الواصفات: الاتصال//التكنولوجيا/المعرفة



الأردن- عمان

جوال: 962796296514

تلفاكــــــس: 96264778770

E-mail: dar_janadria@yahoo.com

المقدمة

يلعب الحاسب الإلكتروني دورا مهما في تصميم وبناء نظم المعلومات الحديثة فهو يحقق لنظام المعلومات مزايا السرعة والدقة والثقة والصلاحية، ويترتب عليها جميعا الكفاءة العالية في الأداء كما يقوم الحاسب بأجراء العمليات الحسابية المعقدة والتي يصعب تنفيذها يدويا بالإضافة الى القدرة الفائقة على تخزين كم هائل من المعلومات بطريقة منظمة بحيث يسهل استرجاعها في أوقات ضئيلة للغاية كما يستطيع الحاسب الإلكتروني انجاز كافة المهام الأخرى التي يقوم بتنفيذها نظام المعلومات ومنها تحقيق آمن وسلامة البيانات والضمان الكامل ضد فقدها او تلفها من خلال المستفيدين.

والاعلام كما نعلرف فهو لغة هذا العصر وهو حلقة الوصل بين المرسل والمستقبل بوسائلة واداوته المتعددة، وقد ربط العالم دائما بين الاعلام والاتصال بشكل ممنهج يدل على تقارب المصطلحين وتوافقهما.

لقد أثر التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تأثيرًا كبيرًا وبالغًا في واقع عمل المؤسسات المعلوماتية ، ويشير "كوربين Corbin " إلى ضخامة التأثير إذ يقول: "لا يدرك كثير من المكتبيين

إدراكًا كاملاً أنهم في خضم ما لا يعد ثورة واحدة أو ثورتين وإنما ثورات متزامنة تغذي كل منها الأخرى وعندما تأتلف أو تتحد هذه الثورات فإنها كاسحة ومؤلمة مثلما كـان حال الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر، وقد وصل الاعلام بفعـل هـذه الطفـرة الى مواصل متقدمة تلامس فيها مع حاجات المجتمع وقيمه وعاداته.

المؤلف

الفصل الاول

تكنولوجيا المعلومات

البداية..

إن أول الثورات في العصر العلمي الحديث هي ثورة الحاسب الآلي التـي بـدأت جـديًا في أعقاب الحرب العالمية الثانية وتطـورت كبنيـة تحتيـة أوليـة للقطاعـات الحكوميـة والصناعية المعلوماتية وللقطاعات الاجتماعية الأخـرى. أمـا الثـورة الثانيـة فهـي ثـورة المعلومات التي جـاءت متوازيـة مـع ثـورة الحاسـب الآلي في أعقـاب الحـرب العالميـة الثانية أيضًا حتى إذا ما أقبلت أيامنا هذه وجـدنا المجتمـع وقـد أصـبح معتمـدًا عـلى المعلومات. وقد ظهرت آخـر الثـورات الـثلاث بـسرعة؛ وهـي ثـورة الاتـصالات ويـصل كوربين إلى استنتاج آخر حين يقول: "إن المجتمع كما نراه اليوم سوف ينهار في ظـروف ساعات إذا اختفـت الحاسـبات الآليـة والمعلومـات والاتـصالات عـلى حـين غـرة. لقـد تطورت الاتصالات تطورًا كبيرًا فقد انتظرت ملكة أسبانيا "إيزابيلا أوف كاسـتيل" سـتة أشهر لتسمع عن اكتشاف كـولمبس للعـالم الجديـد عـام 1429م، وتطلـب الأمـر (12) أسبوعًا لكي تسمع الحكومة البريطانية بمقتل أبراهام لنكـولن عـام 1865م، وقـد علـم العالم بهبوط أول إنسان على سطح القمر بعد (1.3) الثانية عام 1969م

لقد حصلت تطورات هائلـة في مجـال تكنولوجيـا المعلومـات والاتـصال أثمرت في ظهور خدمات معلوماتية عديدة ومتنوعـة تهـدف جميعًـا إلى

تلبيـة حاجـات المـستفيدين مـن المعلومـات، كـما شـملت هـذه التطـورات ظهـور الحواسيب بأجيالها المتعاقبة والتي تعتبر بحق قمة إنجازات الثـورة العلميـة والتقنيـة الحديثة، فقد أتاحت هذه التكنولوجيا إمكان تخزين كميات كبيرة جدًا مـن البيانـات ومعالجتها واسترجاع المعلومات وبثها بسرعة هائلة جدًا وبكلفة مناسبة، كـما حـصلت تطورات هائلة في نظم تشغيل هذه الحواسيب واستخداماتها في مجال الاتصالات التي شملها هي الأخرى التطور التقني فقد حـل النقـل الرقمـي Digital Transmission بـدلاً مـن النقـل الـتماثلي Analog Transmissin والتحويـل الإلكـتروني بـدلاً مـن الإلكتروميكانيـك. وتعتبر الأليـاف الـضوئيـة (Optical Fibers) بـديلاً ممتـازًا إذ هـي عبارة عن حزم من شعيرات زجاجية لها مقـدرة فائقـة عـلى توصيل إشـارات ضـوئية بإمكانها إرسال كميات هائلة من المعلومات خلال فترة وجيزة دون تداخلات وباتصال أفضل، في الوقت الذي يتمكن فيه سلك التلفزيون النحاسي بقطر (1 إنـش) مـن نقـل (1002) قناة.

لقد تطورت تقنية الألياف الضوئية بـشكل سريـع خـلال عقـد مـن الزمـان حيث أصبحت هذه التقنية قنـاة الاتـصال الرئيـسية إذ وجـدت لهـا سـوقًا كبيرًا في الشبكات الهاتفيـة وشـبكات الحاسـبات الآليـة ونظـم المعلومـات وغيرها وساهمت في تخفـيض تكـاليف الاتـصالات، ويتوقـع لهـذه التقنيـة

أن تؤدي دور الإلكترونيات خلال القرن الحادي والعشرين، إذ تشير الدلائل إلى أن هذه التكنولوجيا تبشر بتحويل عصر الإلكترونيات إلى عصر البصريات الذي ستصبح فيه الآلات والأجهزة المبنية على الأشعة الضوئية ضرورية ولا غنى عنها في المستقبل القريب.

وعلى الرغم من أن مفهوم الألياف الزجاجية (الضوئية) يعد من المفاهيم الحديثة نسبيًا، فقد كانت هذه الألياف في طور التجربة قبل عشر سنوات فقط. إلا أنها أصبحت اليوم من أكثر وسائط نقل المراسلات الرقمية في شبكات متميزة. وتستخدم هذه الألياف بشكل مكثف في الدول الصناعية المتطورة بعد أن تم التعرف على ميزاتها الاقتصادية والتقنية. كما أنها أصبحت الوسيلة الأكثر قبولاً للاتصالات تحت سطح الماء كما في مشروع TAT- 8 الذي يربط الولايات المتحدة الأمريكية بكل من فرنسا والمملكة المتحدة.

إن التقدم الكبير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جعل من الممكن معالجة المعلومات ونقلها وتحويلها بمختلف أشكالها وأنواعها من مكان إلى آخر في العالم بفاعلية وسرعة عالية، وبذلك فإن تكنولوجيا الاتصالات الحديثة قد حطمت الحواجز الجغرافية والزمانية وأخذت صناعة المعلومات وإنتاجها ونقلها إلى أي مكان في العالم بعدًا إضافيًا زاد من أهمية إيجاد نظم معلومات متطورة تواكب هذه

التكنولوجيا الحديثة للاتصالات بهدف الإفادة منها بأعلى درجات الفاعلية خاصة مع تعدد أماكن نشر المعلومات وأساليبه ولغة الكتابة وتشعب مجالات المعرفة وتنوع احتياجات المستفيدين وعدم كفاءة الطرق التقليدية في جمع المعلومات وتنظيمها وبثها لتلبية هذه الاحتياجات

4- أهمية المعلومات:

تشكل المعلومات دورًا حيويًا في حياة الأفراد والمجتمعات، فهي عنصر لا غنى عنه في أي نشاط نمارسه، فهي المادة الخام للبحوث العلمية، والمحك الرئيس لاتخاذ القرارات الصحيحة ومن يملك المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب، يملك عناصر القوة والسيطرة في عالم متغير يستند إلى العلم في كل شيء ولا يسمح بالارتجال والعشوائية.

إن المقومات الأساسية للإنتاج القومي في المجتمع المعاصر هي: المادة والطاقة والمعلومات غير أن الأخيرة أصبحت تتبوأ المكانة الأولى من حيث الأهمية بل ذهب البعض إلى أبعد من ذلك معلنًا أن معدلات نمو الاقتصاد القومي ترتبط ارتباطًا طرديًا بكمية المعلومات التي يتم الإلمام بها وتطبيق ما جاء فيها. إن المعلومات لم تكن مفيدة

في خدمة الإنتاج والاقتصاد القومي فحسب وإنما هي مفيدة كذلك في الشؤون الاجتماعية والسياسية والعسكرية، والعلمية، فالمؤسسات والهيئات العامة في مجال السياسة والأمن تحتاج إلى معلومات دقيقة وحديثة وسريعة عن الدول الصديقة والأعداء وبذلك غدت عملية جمع المعلومات الدقيقة ومعالجتها بغية استرجاعها في الوقت المناسب المرحلة الأساس المهمة التي تسبق أي تحرك سياسي أو اقتصادي.

وهكذا تساعدنا المعلومات على نقل خبراتنا للآخرين وعلى حل المشكلات التي تواجهنا والاستفادة من المعرفة المتاحة بالفعل وعلى تحسين الأنشطة التي نقوم بها وعلى اتخاذ القرارات بطريقة أفضل في كل القطاعات وعلى كل المستويات.

5- مجتمع المعلومات:

بداية ما يسميه "مجتمع المعلومات" Information Society ظهر نتيجة تعدد التسهيلات الجديدة والشبكات المتخصصة، فخلال عقد الخمسينات دخل الحاسب الإلكتروني مراكز البحوث والجامعات، ثم امتد إلى مجالات التجارة والصناعة، وأصبح الحاسب الإلكتروني أداة فاعلة لعمل الحسابات المعقدة. وخلال عقد الستينات زاد الاعتماد على الحاسب الإلكتروني أكثر وأكثر في أداء الوظائف التجارية،

وظهرت الحاجة لعمل "منافذ" Terminals للمعالجات المركزية، وتبادل المعلومات. ونتج عن كل ذلك تطور اتصال البيانات Date Communication ، كما أمكن تحويل الإشارات التماثلية Analog Signals إلى إشارات رقمية Digital Signals لإتاحة استخدام أفضل لشبكات الهاتف.

وخلال عقد السبعينات استمر التقدم في مجال الحاسب الإلكتروني ، ووسائل الاتصال، وتكنولوجيا المواد شبه الموصلة للحرارة Semiconductor ، وقد أسفر ذلك عن ظهور خدمات عديدة لنقل المعلومات مثل البريد الإلكتروني، والخدمات التليفزيونية التي تتيح استرجاع المعلومات مثل التليتكست، والفيوداتا، والصوت، والفيديو، والمؤتمرات عن بعد، وقد أحدثت هذه التطورات مفاهيم جديدة مثل المكاتب التي تدار ذاتيًا Automated Offices ، والمنازل المتصلة بشبكات سلكية Wired Households كل ذلك جعلنا نعيش في عصر المعلومات، فالطفل الذي يولد في منزل مزود بالحاسب الإلكتروني هو طفل مجتمع المعلومات، أما الطفل الذي ينشأ في منزل بدون الحاسب الإلكتروني فهو طفل فقير في المعلومات.

ومجتمع المعلومات لم يولد تكنولوجيا الاتصال وحدها ، ولا على يد تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية وحدها، ولكنه ولد بالمزاوجة بين هذه

التقنية وتلك. ويعتمد الاتجاه الذي نتحرك نحوه بسرعة كبيرة خلال السنوات القادمة على قيام نظم متكاملة من معدات معالجة المعلومات وبرامجها ووسائل الاتصال، تختفي فيها الفواصل بين نظم الاتصال ومعالجة البيانات، ويصبح التمييز بينهما صعبًا عمليًا، وهكذا تندمج معدات تخزين الأصوات والصور (مثل أقراص الفيديو وأشرطته) وآلات المعالجة والحساب (الحاسبات الإلكترونية) مع الأقمار الصناعية في شبكات معقدة تتيح لنا أن نضغط على زر ما في مكان ما فنحصل على بنوك المعلومات أو قواعد البيانات في أي مكان آخر على أي من المعارف العلمية أو التقنية المعاصرة عن طريق وسائل الاتصال الفورية على الأرض أو في الفضاء، وهكذا تضيف تلك الشبكات بعدًا هائلاً لقدرة الإنسان على توسيع معارفه وخزنها وترتيبها، وإنتاج المعلومات وبثها في الحال، والتعامل معها واستخدامها.

ويرى العديد من المراقبين أن (مجتمع المعلومات) هو البديل الجديد (للمجتمع الصناعي) الذي عايشناه معظم القرن العشرين، والدليل على هذا الاستنتاج هو حقيقة أن العمل في مجال المعلومات Information Occupations قد زادت نسبته في الولايات المتحدة الأمريكية من 10% من حجم القوى العاملة إلى حوالي 50% ومن

ناحية أخرى تناقص حجم العمالة في المهن الصناعية إلى نحو 20% - كما تناقص حجم العمالة في المهن الزراعية إلى أقل من 4% فقط، كذلك فإن أكثر من ربع الناتج القومي – في المجتمع الأمريكي – يأتي من إنتاج سلع المعلومات وخدماتها وتوزيعها.

ففي العصور الأولى لتاريخ البشرية كان الغذاء هو أكثر الموارد أهمية، والعنصر الأساس للحياة، حيث نشأت الحضارات الإنسانية وتطورت، وبعد ذلك جاء اكتشاف الطاقة Energy التي اكتسبت أهمية متزايدة في حياة البشر، ثم أصبح كل من الغذاء والطاقة أهم موارد التطور البشري، والآن مع اقترابنا من القرن الحادي والعشرين أصبحنا ندرك أهمية المعلومات باعتبارها المورد الثالث الذي يتوازى في الأهمية مع الموردين السابقين، ويكمن تحدي القرن القادم في قدرة الإنسان على تشغيل هذه الموارد الثلاثة: الغذاء ، والطاقة ، والمعلومات بأقصى قدر ممكن من الكفاءة، وتقع مسئولية تحقيق ذلك على من يعملون في وسائل الاتصال، ويتم ذلك من خلال إدراك الفروق بين المورد الثالث "المعلومات" والموردين الآخرين "الغذاء والطاقة" وأنواع التحديات التي تفرض نفسها في هذا المجال. فالغذاء والطاقة يشكلان تحديًا إنسانيًا لكونهما في تناقص مستمر في معظم أنحاء العالم، ونحن في حاجة إلى إيجاد حلول لتعويض هذا النقص،

ووسائل جديدة لزيادة إمدادات الغذاء والطاقة بقدر الإمكان. أما مورد المعلومات فهو ليس في حالة تناقص مثل الموردين الآخرين، وإنما في حالة تزايد مستمر، وبالرغم من أنه ما زال هناك الكثير والكثير مما لا نعرفه، وهناك فجوات كثيرة في معارفنا تحتاج إلى سدها من خلال البحوث المستمرة، إلا أن الفجوة الأعظم توجد بين المعلومات التي يعرفها البعض وتطبيق هذه المعلومات في حياتنا العامة.

كذلك تختلف المعلومات عن الغذاء والطاقة في كونها لا تنفذ من خلال الاستخدام، كما أنها لا تفسد عند عدم استخدامها - ونحن لا نستطيع أن نتحدث عن الفائض من المعلومات كما نتحدث عن الفائض في الغذاء والطاقة، وعلى خلاف الغذاء والطاقة، فكلما زادت معلوماتنا شعرنا بالحاجة إلى المزيد من المعلومات وبالتالي يسهل علينا الحصول على تلك المعلومات بشكل أكبر.

والمشكلة التي يجب أن نهتم بها فيما يتعلق بالمعلومات هي سوء توزيعها Maldistribution، أو توزيعها على نحو غير عادل، ففي حين يتسم بعض سكان العالم بزيادة المعلومات، يوجد فقر شديد في المعلومات لدى سكان آخرين. ولا يقتصر سوء توزيع المعلومات فيما بين أقاليم العالم أو دوله فقط، وإنما يوجد أيضًا داخل كل دولة، حيث يمكن أن نلحظ فجوات عديدة في حجم المعلومات المستخدمة

ونوعيتها مـن جانـب الأفـراد داخـل المجتمـع الواحـد، ولـذلك يجـب إيجـاد الوسـائل الكفيلة بسد هذه الفجوات، ولن يتم ذلك من خلال استلاب المعلومات ممـن لـديهم الكثير منها وإعطائها لمن لا يملكونها، لأن ذلك ليس ضروريًا في توزيع المعلومات، وإنما من خلال البحث عن الطرق التي تتيح لجميـع أفـراد المجتمـع الاقـتراب مـن المخـازن الشاسعة المتاحة للمعلومات، وتحفيزهم على الاغتراف منها بأقصى ما يستطيعون.

وتكتسب صناعة المعلومات في بعض الدول وزنًا اقتصاديًا يصل إلى حد أن تـصبح هـي الصناعة الغالبة، وأن تحل محل الصناعات الثقيلة والتحويلية، وهكذا يـرى الـبعض أن اقتصاد الغد سيكون اقتصادًا قائمًا أساسًا على المعلومات، وكانت صناعة المعلومات تدر نحـو 25 مليـون دولار في الولايـات المتحـدة خـلال عقـد الـسبعينات، ومـن المتوقـع مضاعفة هذا الرقم في العقود التالية.

6- تطور وسائل الاتصال الاعلامية:

يعتمد المجتمع المنظم على الاتصال بمختلف أنواعه، ومع تطور الوسائل الإلكترونيـــة الحديثـــة واســـتخدامها في المعالجـــة الرقميـــة للبيانـــات

أصبحت ظاهرة الاتصال عن بعد شديدة الأهمية ويمكن تمييز تطور أنظمة الاتصال من خلال خمس ثورات هي:

1- الثورة الأولى: وتتمثل في استطاعة الإنسان أن يتكلم إذ أصبح من الممكن - ولأول مرة – أن تجمع البشرية عن طريق الكلام حصيلة ابتكارها واكتشافاتها.

2- الثورة الثانية: حدثت هذه الثورة عندما اخترع السومريون أقدم طريقة للكتابة في العالم واستطاعوا الكتابة على الطين اللين، وذلك منذ حوالي (3600 سنة) قبل الميلاد حيث حفظت هذه الألواح الطينية الفكر الاجتماعي والسياسي والفلسفي في مراحله الأولى.

لقد استغرقت هاتان الثورتان الاتصاليتان معظم التاريخ البشري، وكانت سمة هذا العصر هي الفردية الاتصالية سواء في مرحلة الحديث والمشافهة أو حتى بعد اختراع الكتابة، وظلت الفردية هي طابع الاتصال عبر هذا العصر الطويل.

3- الثورة الثالثة: اقترنت بظهور الطباعة في منتصف القرن الخامس عشر. ويتفق معظم المؤرخين على أن "يوحنا جوتنبيرج" هو أول من فكر في اختراع الطباعة بالحروف المعدنية المنفصلة وذلك حوالي

سنة 1436م وأتم طباعة الكتاب المقدس باللغة اللاتينية في عام 1455م.

4- الثـورة الرابعـة: بـدأت معـالم هـذه الثـورة الاتـصالية خـلال القـرن التاسـع عـشر واكتمـل نموهـا في النـصف الأول مـن القـرن العـشرين وتتمثـل هـذه الثـورة بظهـور عدد كبير من وسائل الاتصال اسـتجابة لعـلاج بعـض المـشكلات الناجمـة عـن الثـورة الصناعية.

ففـي عـام 1824م اكتـشف العـالم الإنجليـزي "ولـيم سـترجون Sturgeon "الموجـات الكهرومغناطيسية واستطاع" صمويل مورس Morse " اختراع التلغراف في عام 1937م وابتكر طريقة للكتابة تعتمد على "النقط والشرط Dots & Dashes" وفي عام 1876م استطاع "جرهام بل" أن يخترع التليفون لنقل الصوت البشري إلى مسافات بعيدة، وفي عام 1877م اخترع "توماس إديسون" جهاز الفونوغراف Phonograph ثم تمكن العالم الألماني "إميل برلنجر" في عام 1887م من ابتكار "القرص المسطح" Flate Disc " الـذي يستخدم في تسجيل الصوت. وفي عام 1895م شـاهد الجمهـور الفرنـسي أول العـروض السينمائية ثم أصبحت السينما ناطقة في عام 1928م.

وتمكـن العـالم الإيطـالي "جوجليلـو مـاركوني" Marconi مـن اخـتراع اللاسـلكي في عـام 1896م وكانت تلك هي المرة الأولى التي ينتقل فيها الصوت إلى مسافات بعيدة نسبيًا دون استخدام الأسلاك وكان الألمان والكنديون أول من بدأ في توجيه خـدمات الراديـو المنتظمة منذ عام 1919م أما البث التلفزيوني فقد بدأت تجاربه في الولايـات المتحـدة منذ أواخر العـشرينات وفي أول يوليـو 1914م بـدأت خـدمات التلفزيـون التجـاري في الولايات المتحدة.

واكتسبت وسائل الاتصال الجماهيري أهمية كبيرة في القرن العشرين، وخاصة الوسائل الإلكترونية باعتبارها قنوات للمعلومات والأخبار والترفيه، وأصبحت برامج التليفزيـون تعكـس قـيم المجتمـع وثقافاتـه وأسـاليب معيـشة أفـراده وعكـست بـرامج الراديـو اهتمامات الناس وقضاياهم.

5- الثـورة الخامـسة: أمـا ثـورة الاتـصال الخامـسة فقـد أتاحتهـا التكنولوجيـا في النصف الثاني من القرن العشرين من خلال اندماج ظاهرة تفجـر المعلومـات وتطـور وسائل الاتصال وتعدد أساليبه. وقد تمثل المظهر البارز لتفجر المعلومـات في اسـتخدام الحاسب الإلكتروني في تخـزين خلاصـة مـا أنتجـه الفكـر البـشري واسـترجاعه، في حيـز صغير للغاية، وبسرعة فائقة. كما تمثلت ثـورة الاتـصال الخامـسة في اسـتخدام الأقـمار

الصناعية وشبكة الإنترنت لنقل البيانات والصور والرسوم والصوت عبر الدول والقارات بطريقة فورية.

كذلك أتاحت التكنولوجيا الجديدة ظهور خدمات عديدة ومتنوعة لتلبية حاجات الأفراد إلى المعلومات والترفيه مثل الحاسبات الشخصية المتنقلة، والأقمار الصناعية، والاتصال الكابلي، والميكروويف، والألياف الضوئية، والاتصالات الرقمية. وأدى ذلك إلى ظهور خدمات الاتصال الجديدة مثل التلفزيون الكابلي، والتلفزيون منخفض القوة، والفيديو كاسيت، والفيديو ديسك، والفيديو تكس، والتليتكس، والاتصال المباشر بقواعد البيانات، وعقد المؤتمرات عن بعد، والبريد الإلكتروني.

7- تكنولوجيا الاتصالات الحديثة ودورها في نقل المعلومات والتواصل الاعلامي:

تعد وسائل الاتصال بمثابة حلقة الوصل بين نقطتين أو أكثر بينهما مسافة معينة وذلك عن طريق استخدام ما يسمى بتكنولوجيا المعلومات. وقد نجد في الأدبيات المعاصرة مصطلحات مثل:

Technology “Data Communication“ “Computer Communication“ Telecommunication.

وغيرها من المصطلحات التي تستعمل لوصف الإجراءات الخاصة بنقل المعلومات من نقطة إلى أخرى بوساطة الوسائل التكنولوجية. لقد كانت الأشكال الأولى من وسائل الاتصال تستخدم وسائط "الملوحة Semaphore " والإشارة الدخانية Smode Signal" والبرقية ثم مرت هذه الوسائل بعد ذلك بأطوار متعاقبة سواء بتطوير الوسائل المتاحة إلى وضع أفضل أو اكتشاف وسائل جديدة أحدثت ثورة في عالم الاتصالات. وتتميز هذه الوسائل بفاعليتها الاقتصادية والنقاوة "أي درجة خلوها من التشويش "وقدرتها على توصيل أكبر قدر ممكن من المعلومات.

ولعل أهم التطورات في تكنولوجيا الاتصالات المستخدمة في نقل المعلومات ما يأتي:

7-1- الهاتف:

على الرغم من مرور أكثر من مائة عام على اختراع هذا الجهاز الاتصالي المهم فإنه لا يزال وسيلة مهمة في نقل المعلومات عبر المسافات القريبة منها والبعيدة. ولقد حدثت تطورات كثيرة على هذا الجهاز حيث أدخلت إليه الوسائل الإلكترونية والليزرية المتطورة لتسهيل عملية نقل المعلومات.

ومن الابتكارات المهمة في الاتصالات الهاتفية الهاتف الصوري Photophon أو الهاتف الفيديو Phone-Video الذي يستطيع نقل الصورة مثلما ينقل الصوت بسرعة (9600) بت bit في الثانية، والجهاز مزود بذاكرة تؤهله لخزن حوالي (30) صورة يمكن استرجاعها عند الحاجة ومشاهدتها على الشاشة. أو تطبع على الورق(23) وهناك طريقتان لاستخدام الهاتف وسيلة لنقل المعلومات هما:

1- الطريقة المباشرة: في الاتصال وتكون بين المؤسسة والمستفيد.

2- الطريقة غير المباشرة: وذلك عن طريق ربط الخط الهاتفي بتقنية اتصال أخرى إلكترونية أو غير إلكترونية مثل الفاكسميل أو المحطة الطرفية للحاسب الآلي Terminal أو الفيديوتكس Videotex أو التيليتكس Teletext وغيرها من التقنيات الحديثة في الاتصال.

2-7- الفيديو تكس: (Videotext):

أي النص المرئي أو "النصّورة" وهو نظام مصمم لتوصيل المعلومات والبيانات والرسومات وغيرها إلى المكاتب والمنازل بتكاليف قليلة نسبيًا، وللنظام إمكانات متنوعة يمكن توصيلها باستخدام وسائط بث مختلفة.

يعتمد نظام الفيديوتكس على استخدام جهاز تلفزيون عادي، وجهاز هاتف، ولوحة مفاتيح مبسطة، وجهاز محلل الرموز Secoder خاص متصل بجهاز التلفزيون. وللاتصال مع شبكة المعلومات المركزية يتصل المستفيد برقم الهاتف الخاص بالشبكة ثم يضع سماعة الهاتف على جهاز سمعي يسمى Modem. وعند إتمام الاتصال بنجاح تظهر له على شاشة التلفزيون صفحة كشاف ثم يختار المستفيد المعلومات المطلوبة بالضغط على أزرار في لوحة المفاتيح الخاصة بذلك حسب التعليمات التي تظهر له على الشاشة.

يستخدم الفيديوتكس لخدمات المعلومات البسيطة مثل موجز الأخبار المحلية أو العالمية، كما يستخدم لأغراض المكتبات والمعلومات خاصة في مجال الاقتناء والتزود بالوثائق ونشاطات معالجة المعلومات والخدمات المرجعية. ويمكن باستخدام الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية نقل خدمات الفيديوتكس أو بثها من خلال محطات التلفزيون الكيبل وهناك في الولايات المتحدة نظام البث المباشر بالأقمار الصناعية Direct Broadcast Satellite System. الذي يمكن بوساطته بث خدمات الفيديوتكس إلى منازل المشتركين مباشرة. ومن الأمور المرغوبة في هذا النظام نقل الصحف

الإلكترونية والمنشورات الأخرى إلى المنازل. وتقوم كندا بتجارب على استخدام الأليـاف البصرية كطريقة أخرى لنقل خدمات الفيديوتكس.

7-3- TELETXT:

يعـد نظـام التيليـتكس كـسابقه (الفيـديوتكس) نظـام إيـصال معلومـات مـن خـلال الاتصالات السلكية واللاسلكية باستخدام خطوط الهاتف العادية أو الكوابل المحوريـة أو البث التلفزيوني لإعطاء معلومات مرئيـة عـلى شاشـة التلفزيـون إلا أن التيليـتكس يختلف عن الفيديوتكس في كونه نظامًا أحادي الاتجاه وغير متفاعل فهو يـربط مركـز المعلومات أو بنك المعلومات مع المنازل بوساطة البث التلفزيوني العادي. وهنا يجـب استخدام جهاز محلل رموز خاص لالتقاط التيليتكس.

يعمل النظام بأن تبث بصفة مستمرة صفحات معلومـات (واحـدة في الوقـت نفـسه) بصفة دوريـة متكـررة ينظـر المـستفيد إلى صـفحة المحتويـات ويختـار رقـم الـصفحة المطلوبة باستخدام لوحة المفاتيح وهنا يقوم محلل الرموز باختيـار الـصفحة المطلوبـة عند دورتها وتعرض المعلومات على شاشة التلفزيون. ويعد هذا النظام مناسبًا لتحديد المعلومات لعدد كبير من المشاهدين ويعطي أحـدث المعلومـات عـن مواضـيع كثـيرة ومتنوعة.

ويعد نظام بريستيل (Prestel) البريطاني أحد أنظمـة التيليـتكس المهمـة الـذي يقـدم خدماته إلى أكثر من 20.000 مشترك من 135 جهة تزوده بالمعلومات من بينها مطابع لندن الصحفية. وقد بدأت فكرة هذا النظام منذ عام 1974م على شكل تجارب قامت بهـا مؤسـسة البريـد البريطـاني وبـدأ العمـل بهـا فعليًـا عـام 1978م وتقـدم مؤسـسة الاتصالات البريطانية تـسهيلات الاتـصالات ومعالجـة البيانـات اللازمـة. ويقـوم مـزود المعلومـات Information Providers بتقـديم المعلومـات وخـدماتها مــن بنــوك المعلومـات التابعـة لهـم حيـث يـتم تخزينهـا في نظـام الحاسـوب المركـزي لمؤسـسة الاتصالات البريطانية (BT) ويستخدم مزودو المعلومات أجهزة طرفية خاصة لتحديث البيانات، وتقدم المكتبة البريطانيـة وبعـض جمعيـات المكتبـات في بريطانيـا خـدمات معلومات من خلاله تقوم المكتبة الوطنية البريطانية على سبيل المثال بإعطاء مختـصر عن خدمات الفهرسة والاسترجاع الآلي المباشر.

4-7- الفاكسيميلي: Facsimile:

تعد تكنولوجيا الفاكسميل من أكثر تكنولوجيـا الاتـصالات أهميـة في خدمات المكتبـات، إذ لهـا المقـدرة عـلى حـل مـشكلة نقـل الوثـائق وتوصيلها ومشاركة المصادر بـين المكتبـات نتيجـة التـضخم في النـشر

وتزايد الطلبات على الوثائق. إن الفاكسميل (كان وإلى وقت قريب) هو الأسلوب الوحيد بجانب البريد العادي الذي يستطيع نقل الرسومات كجزء متكامل مع النص المرسل ونقل الوثائق باللغة الطبيعية موقعة من أصحابها وحتى الوثائق المكتوبة خطيًا والصور. من التجارب المهمة التي أجريت حول موضوع الاستفادة من خدمات الفاكسميل في مجال المكتبات تلك التجربة التي اشتركت فيها ثلاث عشرة مكتبة في مختلف أنحاء بريطانيا وذلك في نيسان عام 1985م. وقد شاركت مكتبة الإعارة البريطانية (BLID) في هذه التجربة حيث تم إرسال ما يزيد على أربعة آلاف وثيقة ما بين المكتبات المشتركة للمدة ما بين (تموز 1981م ونيسان 1985م) وتنوعت المواد المرسلة من ملاحظات مكتوبة بخط اليد إلى مواصفات براءات اختراع وطلبات مقالات ودوريات ومجلات علمية.. وغيرها. وعكست هذه التجربة وجود أنماط من الاتصالات المحلية والخدمات المحلية إما فرديًا أو من خلال نظام تعاوني وقد تبين كذلك أن غالبية الاتصالات (أي 90% منها) بين المكتبات كانت لدعم التعاون فيما بينها كما تبين وجود اتصالات بين بعض المكتبات المشتركة مع عدد من المكتبات خارج بريطانيا بشكل أفضل من الداخل. كما أفادت المعلومات من مكتبة الإعارة البريطانية (BLID) أن معدل بث الوثيقة الواحدة داخل

الأراضي البريطانية استغرق ثلاث دقائق وثانيتين فقط بينما استغرق البث إلى الخارج دقيقة واحدة وسبعًا وخمسين ثانية فقط. وتشير نتائج هذه التجربة أن لتكنولوجيا الفاكسميل دورًا مهمًا في نقل المعلومات وتبادلها وأثرًا قويًا في دعم التعاون بين المكتبات على المستوى المحلي والخارجي، ويمكن أن يكون الفاكسميل بديلاً أقل تكلفة من التلكس والهاتف لأغراض اتصالات الإعارة المتبادلة بين المكتبات وأسلوبًا سريعًا وفاعلاً لمشاركة المصادر على المستوى الوطني والدولي.

إن الأقمار الصناعية (Satelleit) إذا ما ربطت مع أجهزة الاستنساخ عن بعد (الفاكسميل) عالية السرعة فسوف تستطيع المكتبات التي تستخدم هذه الأجهزة إرسال صور وثائقية ورقية إلى العديد من المكتبات ومراكز المعلومات في وقت قصير وسرعة عالية. ولقد تمت في ألمانيا الاتحادية تجربة هذه الطريقة بواسطة آلة استنساخ عن بعد عالية السرعة طورتها شركة (أكفا الألمانية) حيث تم إرسال صفحة من الحجم المتوسط A4 في مدة أربع ثوان فقط.

إن مشكلة التكلفة لمثل هذه التكنولوجيا هي التي تقف عائقًا يحول دون استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات لبث الوثائق ونقلها

على نطاق واسع هذا على الرغم من أن الاستخدام ممكن من الناحية الفنية.

7- 5- استخـدام الأقمـار الصنـاعيـة (Satellite) في نقل المعلومات:

مما لا شك فيه أن عصر الفضاء متمثلاً في الأقمار الـصناعية يحمـل وعـودًا منظـورة في نقل المعلومات والوثائق بين المكتبات ومراكز المعلومات. فمـن الممكـن إرسـال وثيقـة مخزونة آليًا في نظام آلي مبني على الحاسبة الآلية مـن مكتبـة مركزيـة مجهـزة بنظـام إرسال خاص إلى محطات استقبال أخرى مكتبات أو مركـز معلومـات مـثلاً. ويبـدو أن تطبيقات الاتصالات في

الأقمار الصناعية لخدمة المكتبات تكمـن في المـستقبل عـلى الـرغم مـن وجـود بعض التطبيقات التي تمت على مـستوى التجـارب في أواخـر عقـد الـسبعينات وأوائـل عقـد الثمانينـات. فلقـد قـدمت مؤسـسة العلـوم الوطنيـة الأمريكيـة National Science Foundation (NSF) منحة مالية لمعهد الفيزياء الأمـريكي American Institute of Physics (AIP) لدراسـة إمكـان اسـتخدام الأقـمار الصناعية في البحث في شبكات المعلومات آليًا وخـدمات توصـيل نـصوص كاملـة

لوثـائق وتـسليمها خـلال فـترة زمنيـة وجيـزة (31). ولقـد قـام مكتبيـون وعلـماء ومهندسـون عـاملون في وكالـة الفـضاء الأمريكيـة "ناسـا NASA" باسـتخدام القمـر الصناعي التجريبي OTS للاتصال مع شبكة معلومـات ديـالوج (DIALOG) للبحـث في بنوك معلومات معهـد الفيزيـاء الأمـريكي (AIP) مـن أجـل اسـترجاع مستخلـصات الفيزياء ومقالات في علم الفلك من مجلات أمريكية وسوفيتية ولقد تم توزيع الوثائق المسترجعة وتسليمها في هذه التجربة بجهاز بث فاكسميل من طراز Rapifax بمعـدل (30-90) ثانية لكل صفحة وتجدر الإشارة هنـا إلى أن وكالة الفضـاء الأوربيــة (ESA) كانت قـد درسـت إمكـان إجـراء تجربـة مماثلـة باسـتخدام نظـام الاتـصالات بـالقمر الصناعي الأوربي (European Communication Satellite). لقد ظهرت في أوربا مع بداية عقد الثمانينات أربعة مشاريع تجريبية لبث المعلومات وتوزيعها وهي:

1- مشروع ستيلا Stella Project.

2- مشروع سباين Spine Project.

3- مشروع أبولو Apollo Project.

4- مشروع يونيفرس Universe Project.

ويعد المشروع الثاني Spine Project قريبًا من علم المكتبات حيث كان ولفترة طويلـة في مقدمة نظم استرجاع المعلومات في أروبا ومن أوائل النظم التي استخدمت الـشبكة الأوربية Euronet لأغراض المعلومـات. لقـد اسـتخدم هـذا المـشروع مركـز الأبحـاث والمعلومات التابع لوكالة الفضاء الأوربية (ESA) لتوفير مصادر المعلومات عـن الأرض والبحار التي تجمع في بعض الدول الأوربية الإسكندنافية، ويستخدم النظـام الـصناعي (لاندسات Landsat) لبث المعلومـات بـين محطـات أرضـية تـزوده بـأجهزة اسـتقبال وإرسال قادرة على العمل آليًا في حالة حدوث خلل عند بث المعلومـات. أمـا المـشروع الثالث (Apollo Project) فقد قامت باختباره المجموعة الاقتصادية الأوربية (EEC) لأغراض التكشيف والتخزين واسترجاع نصوص وثائق كاملة آليًا وبثها واستخدم القمـر الصناعي (OTS) وسطًا لبث المعلومات. كان الغرض من هـذا المـشروع هـو الكـشف عن التكلفة المترتبة على استرجاع نصوص كاملة باسـتخدام الأقـمار الـصناعية لأغـراض المكتبات.

أما المشروع الرابع (Universe Pronect) فكـان يهـدف إلى ربـط شـبكات بـث معلومـات منـاطق محليـة (LAN) Local Area Network في عدد من الجامعات البريطانية مـع شـبكات منـاطق

محلية في جامعات ومراكز أبحاث أخرى لأغراض تبادل المعلومات واسترجاعها وبثها بين مكتبات هذه الجامعات. إن المنافع التي يمكن الحصول عليها من استخدام الأقمار الصناعية في نقل المعلومات وتوصيلها بدلاً من الوسائل التقليدية التي تتبعها المكتبات لها وجهان:

1- إن قنوات البث العريضة في الأقمار الصناعية تسمح ببث جيد لكميات كبيرة من المعلومات المعقدة بما فيها الصور والرسومات.

2- على الرغم من أن تكلفة الاتصال بالأقمار الصناعية أكثر من وسائل الاتصال التقليدية إلا أن هناك احتمال تناقص هذه التكاليف خلال السنوات القادمة.

ولعله من المناسب القول هنا إن الدور الذي تنهض به أشعة الليزر في نقل المعلومات سيدخل ثورة لا مثيل لها في عالم الإلكترونيات. وتشير الاحتمالات إلى أن نقل المعلومات سيتم عن طريق إرسال حزم من الصور والإشارات المعلوماتية بواسطة أشعة الليزرعبر الألياف الزجاجية Fiber Optics فائقة النقاوة.

إن إمكانات هذه التكنولوجيا الفائقة في نقل المعلومات ستجعلها منافسًا للأقمار الصناعية. ولكن سيظل هذا الأمر مرهونًا بما ستفضي إليه التجارب في المستقبل.

6-7- تكنولوجيا الألياف الضوئية: Fiber Opetics Technology:

تعد "الألياف الضوئية Fiber Optics إحدى الوسائط الحديثة التي تساعد على تقديم مجال من الاتصالات، والألياف الضوئية عبارة عن قوائم زجاجية رقيقة للغاية تشبه خيوط العنكبوت، وتسمح بمرور أشعة الليزر خلالها، ويمكن أن يحل هذا الضوء محل الإشارات الإلكترونية التقليدية المستخدمة في خطوط الهاتف، والراديو، والتلفزيون ، ونقل بيانات الحاسب الإلكتروني. وتتمتع هذه الشعيرات الزجاجية Glass Filaments بكفاءة عالية للغاية في الاتصالات، ويمكن أن يحمل كل زوج من هذه الشعيرات حوالي ألف محادثة تلفونية، كما أنها سهلة الاستخدام أو التهيئة ، وأكثر مرونة من وسائط الاتصال الأخرى، وتوفر حماية أكبر عند التشغيل، وتعمل الألياف الضوئية على ترددات عالية للغاية بدرجة أكبر من ترددات الميكروويف، وبسبب هذه الترددات العالية جدًا تستطيع الألياف الضوئية أن تحمل كميات ضخمة جدًا من المعلومات، غير أن كلفة استخدامها ما زالت أعلى كثيراً من كلفة استخدام الميكروويف. تستخدم الألياف الضوئية في الاتصالات الهاتفية من خلال مد كابلات هذه الألياف في خطوط تحت الأرض، كما تستخدم في الاتصال بين نقطتين بحيث تنقل

كميات ضخمة جدًا من المحادثات الهاتفية، أو تـسمح بمـرور البيانـات بـين نقطتـين، وإذا كانت المسافة بعيدة جدًا فإن كمية الـضوء تتنـاقص، وبالتـالي تحتـاج إلى مقـوي للإشارة أو مكرر Repeater، وتكون وظيفة أجهزة التقوية التأكد من أن كميـة الـضوء تصل بشدتها نفسها إلى نهاية الاستقبال لتوفير اتصال عـالي الجـودة، وتـتراوح المـسافة بين أجهزة التقوية من 30 – 100 ميـلٍ، ويـتم اتـصال البيانـات مـن خـلال الحاسـبات الإلكترونية بالأسلوب نفسه.

وهناك كميات ضخمة من اتصال البيانات ودوائر الهاتف تجمع بين اسـتخدام الإشـارة المفردة Single Mode والإشارة الرقمية Digital Mode ذات المعدل المرتفع من نقل البيانـات. وتوضـع هـذه الإشـارة عـلى زوج (Pair) مـن الأليـاف الـضوئية يـستخدم أحدهما في الإرسال والثاني في الاستقبال، وتسمى هـذه الطريقـة "إرسـال متعـدد عـلى نفس الموجة "Multiplexing. وتتضمن هذه العملية وضع المعلومات في كود تحملـه الأليـاف الـضوئية، أمـا عمليـة فـك الكـود أو الرجـوع إلى الإشـارات الأصـلية فتـسمى Demultiplexing ، ومن خلال اسـتخدام الإرسـال المتعـدد يمكـن أن تحمـل الأليـاف الضوئية أعدادًا ضخمة من الـدوائر الهاتفيـة واتـصال البيانـات. وهنـاك نظـم عديـدة للألياف الضوئية تستخدم عدة أزواج (Pairs) من الألياف، ويحمـل كـل زوج إشـارات

عديدة، مما يؤدي إلى إنتاج عشرات، أو حتى مئات الآلاف من المحادثات الهاتفية كذلك يمكن استخدام الألياف الضوئية كقنوات لنقل الإشارة التلفزيونية عبر الأقمار الصناعية، فضلاً عن اتصالات الراديو، غير أن كلفتها ما زالت أعلى من كلفة استخدام الكابلات المحورية Coaxial Cables.

وتتيح الألياف الضوئية حلولاً لكثير من المشكلات الناجمة عن استخدام الاتصال السلكي، والكابلات المركزية، والميكروويف، ونظم الاتصال التي تشع بالهوائيات، كما توفر الألياف الضوئية العزل الكهربائي من نقطة إلى أخرى، فهي محصنة ضد تفريغ البرق، وضد التدخل الكهرومغناطيسي، والكهروستاتيكي، كما أنها غير معرضة للتشويش، وتوفر قدرًا من الأمان عند استخدامها.

7-7- تكنولوجيا الاتصالات الرقمية: Digital Communication Technology

اعتمدت عملية نقل الصوت إلى مسافات بعيدة منذ أكثر من قرن من الزمان على تحويل الإشارة الصوتية إلى إشارة كهربية مناظرة لشدة الصوت Varying Analog Voltage ، فكلما ارتفع الصوت أو انخفض اتسعت الإشارة الكهربية أو انكمشت لكي تماثل الصوت

الأصلي، ومن عيوب استخدام الإشارات الكهربية المتماثلة Analog Electrical Signals عند عرض المعلومات التشويش الذي يحدث في كل نظم الإرسال حيث يحدث بعض التداخل أثناء استلام الإشارة، وبالتالي تصبح المعلومات المنقولة غير تامة أو غير كاملة، ويلاحظ ذلك بوضوح في حالة استقبال إشارات الراديو والتلفزيون التقليدية، وأيضًا إذا تمت تقوية الإشارة الكهربية من خلال استخدام محطات التقوية Relay Stations في نظم الاتصال ذات المسافات الطويلة، فالتشويش الذي يحدث في كل محطة تقوية على طول مسافة الاتصال يزيد من سوء حالة الإشارة كلما زادت المسافة، وفي بعض الحالات فإن الإشارة الواصلة عبر هذا الأسلوب لا يتم إدراكها بشكل مماثل للإشارة الأصلية.

وخلال عقد الثمانينات ظهرت تكنولوجيا جديدة تعتمد على نقل مواد الاتصال باستخدام الأسلوب الرقمي Digital Transmission يستمد هذا الأسلوب أصوله من استخدام الإشارات التلغرافية بطريقة "التشغيل والإيقاف" On / Off. ففي حالة الإشارات التلغرافية يتم وضع المعلومات في شكل نبضات كهربائية إما طويلة وإما قصيرة، ثم يتبعها غياب كلي لهذه النبضات Pulses وتتخذ الطاقة الكهربية المستخدمة شكل صوت أو نغمة، ويقوم عامل التلغراف بتفسير

سلسلة نبضات الإشارات الكهربية الطويلة والقصيرة إلى سلسلة من الحروف والأرقام.

ويقوم عامل الإرسال في النظام التلغرافي البسيط بوضع المعلومات في شكل رموز (كود)، ويتم استخدام المفتاح والبطارية لعمل جهاز الإرسال Transmission ، ويكون السلك Wire الذي يربط محطتي الإرسال والاستقبال هو القناة Channel ، ثم يقوم الجهاز الذي يشبه الجرس الكهربائي Buzzer بوظيفة جهاز الاستقبال Receiver ويقوم عامل التلغراف في محطة الاستقبال بترجمة هذه الأصوات إلى رموز تحاكي المعلومات الأصلية Decoder.

مزايا الاتصال الرقمي:

يتيح استخدام نظام الاتصال الرقمي Digital Communication العديد من المزايا عند مقارنته بنظام الاتصال التماثلي Analog Communication وتكمن هذه المزايا فيما يلي:

أولاً: في حالة الاتصال التماثلي يعمل نظام الإرسال بشكل مستقل عن نظام الاستقبال، ويؤدي ذلك إلى وجود قدر عال من التشويش Noise ، حيث تؤثر ظروف البيئة وأحوال الطقس على الإشارة التماثلية أثناء إرسالها. وعلى النقيض من ذلك يتخذ الاتصال الرقمي

شكل "الشبكة الرقمية" Digital Network مـن بدايـة الإرسـال إلى منفـذ الاسـتقبال، وتكون مراحل الإرسال والقناة والاستقبال عملية واحـدة متكاملـة، ويمكـن الـتحكم في عناصر النظام والسيطرة عليها في دائرة رقمية موحدة، ولا تسمح هذه الشبكة الرقمية بأي قدر من التشويش أو التداخل في كـل مرحلـة مـن مراحلهـا، فهـي تجـسد نظامًـا متكاملاً من المعالجـات يقـوم بتوجيـه المحتـوى الأصـلي ويـتحكم في عمليـة الإرسـال، والقناة ، وفك كود الرسائل على مراحل مختلفـة مـما يحقـق مزايـا أكـبر مـن الاتـصال التماثلي، ويحل مكانه تدريجيًا.

ثانيًا: يتـسم نظـام الاتـصال الرقمـي بالنـشاط والقـوة Robust التـي تجعـل الاتـصال مؤسسًا ومصانًا كوحدة متكاملة عاليـة الجـودة، خاصـة في البيئـات التـي يكـون فيهـا أسلوب الإشارات التماثلية مكلفًا وغير فاعل. فكلما كانت وصلة الاتصال صعبة بسبب ظروف البيئة تفوق الاتصال الرقمـي عـلى الاتـصال الـتماثلي. كـذلك يتفـوق الاتـصال الرقمي في نقل المعلومات إلى مسافات بعيـدة مـن خـلال اسـتخدام وصـلات الأليـاف الضوئية Optical Fiber التي تحافظ على قوة الاتصال من البداية إلى النهايـة، وذلـك على عكس الاتصال التماثلي الذي يضعف كلما طالت المسافة التي يقطعها.

وتكمن قوة الاتصال الرقمي من خلال عدة أبعـاد مثـل مقاومـة التـشويش، ومقاومـة التداخل في الحديث، وتصحيح الأخطاء إلكترونيًا، والحفاظ على قوة الإشارة على طـول خط الاتصال.

ثالثًا: تتسم الشبكة الرقمية بقدر عال من الذكاء Intelligence حيث يمكن أن يـصمم النظام الرقمي لـكي يراقـب تغـير أوضـاع القنـاة Channel بـصفة مـستمرة ويـصحح مسارها، بينما لا يمكن تحقيق ذلك في حالة استخدام الاتصال الـتماثلي، ويتـضح ذكـاء الشبكة الرقمية من خلال عاملين:

(أ) تحقيق التوافق الصوتي أو التناغم بين الأصوات Equalization حيث تتجه قنـوات الإرسـال الأصـلية سـواء كانـت سـلكية أو لا سـلكية إلى إحـداث تحريـف أو تـشويه Distortions للإشـارة الرقميـة، ويمكـن أن يـؤثر هـذا التـشويش في نظـام التـشكيل بالاتساع AM ، بأن يؤدي إلى بعض التغيير في شكل الموجة المرسـلة، وقـد يـؤدي ذلـك إلى تداخل بين النبضات الرقمية Bitqulses ، عـلاوة عـلى ذلـك فـإن خـصائص القنـاة تتغير بمرور الوقت، وخاصة في حالة استخدام قنوات الراديـو المتحركـة، ويمكـن الحـل العام لهذه المشكلة في تحقيـق "التنـاغم التـوافقي" Adaptive Equalization وذلـك مـن خـلال قيـاس خـصائص التـشويش في القنـاة Channel بـصفة مـستمرة، وكـذلك

قياس التشويش المتوقع في شكل الموجة المستقبلة، وتكون عملية "التناغم" حساسة بحيث تسمح بتركيب الشبكة الرقمية على طبق ضخم Dish يتيح توفير قناة إرسال رقمية متماسكة من البداية إلى النهاية، بدون حاجة إلى قياس حجم التشويش ومحاولة علاجه.

(ب) التحكم في الصدى Echo Control فالمشكلة الثانية التي يمكن أن تحدث أثناء عملية الاتصال هي ظاهرة الصدى، ويمكن إدراك هذه الظاهرة باعتبارها انعكاسًا لارتداد الإشارة من جهاز الإرسال إلى جهاز الإرسال نفسه، ويحدث ذلك عند استخدام الاتصال التماثلي، أما في حالة الاتصال الرقمي فيمكن استخدام أداة معينة تشبه أداة Equalizer تقوم بتخزين اللغة المرسلة إلى محطة الإرسال ، والوقت الذي تستغرقه الرحلة حتى يصل الاتصال إلى الطرف النهائي المستهدف، وبالتالي يتم تفادي حدوث الصدى الذي يقع في حالة الاتصال التماثلي.

رابعًا: تتسم الشبكة الرقمية بالمرونة Flexibility حيث تخضع النظم الرقمية عادة للتحكم من جانب برامج Software بالحاسب الإلكتروني مما يسمح بتحقيق قدر عال من جودة الاستخدام.

خامسًا: يتسم الاتصال بالشمول Generic حيث يقوم النظام الرقمي بنقل البيانات في شكل نصوص وصوت وصورة ورسوم بقدر عال من الدقة، وتـتم كـل أشـكال الاتـصال السابقة عن طريق استخدام الإشارات الرقمية، كما يمكن أن تنقل الشبكة العديد مـن المحادثات أو الأصوات المركبة Multiplexed في وقت واحد.

سادسًا: يتسم الاتصال الرقمي بتحقيق قدر عال مـن تـأمين الاتـصال Security حيـث سبق اسـتخدام نظـم الاتـصال الرقمـي للأغـراض العـسكرية، ونقـل البيانـات الـسرية للحكومات، قبل أن يصبح هذا النوع مـن الاتـصالات متاحًـا عـلى المـستوى التجـاري، كذلك يستخدم الاتصال الرقمي في شبكات البنوك، والنقل الإلكـتروني للبيانـات، ونقـل المعلومات الحساسة التي تتسم بدرجات عالية من السرية.

8-7 – تكنولوجيا البريد الإلكتروني ودورها في عملية نقل المعلومات:

لقد أجمع معظم خبراء الإنترنت على أن خدمة البريد الإلكـتروني (E-Mail) هـي مـن أفضل الخدمات وأهمها التي يمكن أن يستفيد منها مشتركو هذه الشبكة التـي تزخـر بالكثير من الخدمات المهمة.

فمنذ زمن قديم حاول الإنسان إيجاد وسيلة مناسبة لنقل رسالته من مكان لآخر، فاستخدم الحمام الزاجل واعتمد عليه في هذه الخدمة، وبعد تطور وسائط النقل والاتصالات استخدمت الطائرات والسيارات وغيرها من وسائط النقل في نقل البريد، ومع اختراع الهاتف والاعتماد عليه بشكل أساس في نقل الرسائل الصوتية بين الناس ومن ثم الرسائل المكتوبة من خلال أجهزة الفاكسميلي، ولكن جميع هذه الوسائل ما زالت محدودة في نقلها للمعلومات من مكان لآخر إضافة إلى أنها تكلف كثيراً وخاصة إذا كانت كمية المعلومات المطلوب نقلها كبيرة جدًا، ومع تزايد المعلومات في عصر يعرف اليوم بعصر المعلومات وتزايد الحاجة إليها من مختلف قطاعات المستفيدين ومع تطور التجارة العالمية والاعتماد على الشركات الدولية المتعددة الفروع في مختلف أنحاء العالم أصبحت الحاجة ملحة إلى اختراع وسيلة إلكترونية جديدة تضمن السرعة والدقة في نقل المعلومات مهما تباعدت المواقع الجغرافية وبتكاليف متدنية جدًا، فكانت تكنولوجيا البريد الإلكتروني التي تنقل آلاف الرسائل والصفحات من مكان لآخر في ثوان معدودة وبذلك امتازت تكنولوجيا البريد الإلكتروني على تكنولوجيا الفاكس باعتبار أن كلا التقنيتين تتيح إرسال كميات ضخمة من البيانات بصورة فورية بالمميزات التالية:

1- إرسال المعلومات بالبريد الإلكتروني عبر شبكة إنترنت لن يكلف المستخدم سوى ثمن مكالمة محلية من مكانه حتى مزود خدمة الإنترنت المشبوك معه بغض النظر عن المكان الذي ستذهب إليه تلك المعلومات المرسلة إلكترونيًا.

2- إن إرسال المعلومات المرسلة بالبريد الإلكتروني لا يكون قاصرًا على مستقبل واحد بل يمكن إرسالها إلى العديد من المستفيدين في اللحظة نفسها.

3- البريد الإلكتروني يمكنه إرسال الصور بجميع أنواعها سواء كانت ثابتة أو متحركة وبالألوان.

4- البريد الإلكتروني يمكنه إرسال الأصوات والموسيقى وغيرها من الملفات التي لا يقدر عليها جهاز الفاكس.

5- البريد الإلكتروني يمتاز بالسرية حيث لا يمكن لأي أحد آخر غير المستقبل أن يطلع على المعلومات المرسلة وذلك عن طريق وضع كلمة سرية لا يعرفها غير المستقبل.

6- المعلومات المرسلة عبر البريد الإلكتروني لا يمكن التجسس عليها لأنه يمكن تشفيرها بوسائل تشفير خاصة ويتم فكها لدى المستقبل.

7- البريـد الإلكـتروني يمكنـه نقـل ملفـات ضـخمة جـدًا مـن المعلومـات وتبادلهـا ولا تستغرق عملية إرسالها واستقبالها غير ثوان محدودة.

التطورات التقنية للبريد الإلكتروني:

لقـد كانـت بدايـة البريـد الإلكـتروني بـسيطة ومتواضـعة حيـث بـدأ كوسـيلة لتبـادل النصوص بين عدد من أنظمة الحاسوب الموجودة لدى الجامعات الأمريكية التي كانت تربطهم شبكة محدودة الإمكانات والسرعات ثم تطور البريد الإلكتروني بعد ذلك عـبر العديد من الاختراعات الشخصية حتى وصل إلى ما هو عليه الآن كأنظمة بريد شائعة الاستخدام بين معظم المشتركين في شبكة الإنترنت الـذين وصـل عـددهم الآن إلى أكـثر من (100) مليون مشترك في جميع أنحاء العالم.

إن خدمة البريد الإلكتروني توفرها العديـد مـن الهيئـات والـشركات منهـا عـلى سـبيل المثال:

1- خدمات البريد الإلكتروني المتصلة بشبكة الإنترنت نفسها.

2- بنوك المعلومات مثل دلفي وبرودجي وكمبيوسيرف.

3- شركات الهاتف العادية الموجودة في مختلف البلدان.

4- شبكة فيدونت التي تمتلك مواصفاتها الخاصة في البريد الإلكتروني والتي تعتمد عليها العديد من الهيئات والشركات الأخرى.

إن من أبرز التطورات التقنية في مجال البريد الإلكتروني هو التوصل إلى وضع مقاييس موحدة للربط بين الهيئات المجهزة لهذه الخدمة بحيث أصبح بالإمكان حاليًا إرسال البريد الإلكتروني من كمبيوسيرف إلى فيدونت ومن دلفي إلى برودجي بعد أن كان ذلك وإلى وقت قريب غير ممكن حيث كانت هذه الهيئات والشركات مكتفية بنفسها فقط، إن هذا التطور التقني الجديد يعود إلى المقاييس الموحدة الموجودة في شبكة إنترنت التي تمكنت من ربط هذه الأنظمة وتوحيدها في دائرة واحدة مغلقة يمكنها تبادل الملفات والمعلومات بجميع أنواعها وأشكالها فيما بينها.

أما التطورات التقنية الحاصلة في مجال خدمات البريد الإلكتروني فهناك العديد من الخدمات المتقدمة التي يمكن للمرء الحصول عليها ويمكن إجمالها بالآتي:

1- القوائم البريدية الخادمة: تغطي هذه القوائم البريدية مواضيع مختلفة وهي في الأصل تعد قائمة من المهتمين في موضوع معين حيث يضم البريد الإلكتروني الآلاف من هذه القوائم التي تغطي كافة

مجالات الحياة تمثل (التعليم، الفنون، الهندسة، العلوم، الكمبيوتر، وغيرها من الموضوعات) وعلى المستفيد أن يتقدم بطلب للاشتراك يرسله إلى منسق القائمة الخادمة يتضمن هذا الطلب كلمة (اشتراك) إضافة إلى ذكر اسمه الكامل. بعد تقديم الطلب سوف يتسلم المستفيد مباشرة رسالة على عنوانه الذي أرسله يفيد بانضمامه إلى هذه القائمة، وعلى المستفيد أن يعلم أن أي رسالة يرسلها لأي قائمة بريدية خادمة سوف تصل مباشرة إلى جميع أعضاء تلك القائمة وإذا احتوت الرسالة على استفسار معين أو طرح لقضية معينة فإنه سيتم تبادل الآراء حولها مباشرة.

2- الحصول على النشرات الدورية: من خلال خدمات البريد الإلكتروني أصبح الآن بإمكان أي مستفيد الاشتراك في خدمة النشرات الدورية، حيث تتضمن هذه النشرات مقالات وأخبار ولقاءات إضافةً إلى احتوائها على مستخلصات ودراسات وأبحاث ميدانية في مختلف المجالات الموضوعية وتختلف هذه الخدمة عن سابقتها ذلك أن المستفيد من هذه الخدمة يتلقى نشرة دورية بالأخبار والموضوعات في مجال التخصص الذي يريده بشكل مستمر ولا يمكنه تبادل الآراء بشكل مباشر كما هو الحال في الخدمة السابقة.

3- إرسال الفاكسات عن طريـق البريـد الإلكـتروني: وتتـضمن هـذه الخدمـة الحديثـة إرسال فاكسات إلى معظم دول العـالم مـن خـلال إرسـال رسـالة إلكترونيـة إلى عنـوان بريدي معين يتضمن هذا البريد الرسالة المراد إرسـالها بالفـاكس وأيـضًا رقـم الفـاكس المراد إرسال الخطـاب إليـه، وهنـا يقـوم صـاحب العنـوان البريـدي المخـتص في هـذه الخدمة بإرسال الفاكس إلى الرقم المرسل دون أدنى مسئولية عليـه، وقـد بـدأت بعـض الشركات تستغل هذه الخدمة وتحولها إلى سلعة تجارية، حيـث تقـوم بهـذه الخدمـة مقابل أجر مادي زهيد، كما يمكن من خلال هذه الخدمة إرسال فاكسات مجانية مـن خلال بعض المشروعات البحثية ولكن لمناطق محدودة على مستوى العالم.

 متطلبات استخدام البريد الإلكتروني:

لاستخدام البريد الإلكتروني في نقل المعلومات بين مستخدم وآخر داخل شبكة الإنترنت لا بد من توافر عنصرين أساسيين هما:

العنصر الأول:

عنوان بريد إلكـتروني: عنـد الاشـتراك في خدمـة الإنترنـت فـإن مـزود الخدمة غالبًا ما يمنح كل مشترك ما يسمى بعنوان البريـد الإلكـتروني حيـث يتكـون هـذا العنـوان مـن جـزئين الأول هـو اسـم الـصندوق

الإلكتروني والذي يمثل اسم المشترك أو لقبه أو اسم وظيفته؛ والجزء الثاني من العنوان هو الاسم الرئيسي للحاسب الخادم (Server) وعادة يفصل بين الجزئين علامة @ وتعني "في" فعلى سبيل المثال Help @ Y.net. Ye desk هو نموذج لعنوان بريد إلكتروني فكلمة (Help desk) هي اسم الصندوق وفي هذه الحالة يمثل اسم الوظيفة الجزء الثاني (Y. net.Ye.) وهو اسم فريد خاص بالحاسب الخادم في اليمن ويسمى بـ (دومين Domain) وهذا الاسم يجب أن يكون مسجلاً ومعروفًا لدى مكائن البحث والحاسبات الرئيسة المربوطة بالشبكة المنتشرة في جميع أنحاء العالم، لتتمكن من تحويل أي رسالة تحمل هذا الاسم إلى الحاسب الخادم المعين (Y. net.Ye.) وهذا يشبه اسم جهاز الحاسوب Domain ويتكون عادة من مقاطع يفصل بينها فاصل وتتكون هذه المقاطع من ثلاثة مستويات وكما يلي:

- **المستوى الأول: (مستوى الدولة)** ويتكون من حرفين يمثل اسم البلد الموجود به العنوان البريدي على سبيل المثال.

البلد	الرمز
اليمن	YE

السعودية	SA
مصر	EG
تونس	TH
اليابان	JK
بريطانيا	UK

- **المستوى الثاني (مستوى القطاع):**

وهو يعبر عن نوعية المصلحة أو الهيئة التي ينتمي إليها جهاز الكمبيوتر وهـو يتكـون عادة من ثلاثة حروف تمثل الهيئة حيث تحدد الغرض من اسـتخدام جهـاز الحاسـوب وهي كما يلي:

الهيئة / المصلحة	**الرمز**
الهيئات التعليمية	EDU
الهيئات الحكومية	GOV
الهيئات التجارية	COM
الهيئات العسكرية	MIL

مراكز شبكات الانترنت	NET
هيئات غير ربحية	ORG

- **المستوى الثالث:** ويمثل هذا الجزء اسم المؤسسة أو الجهة التي تمتلك الحاسوب ويمكن إضافة مقطع آخر يمثل اسم الحاسوب أو الجهة التابعة لهذه المؤسسة.

- العنصر الثاني:

برامج البريد الإلكتروني: يتم التعامل مع رسائل البريد الإلكتروني من خلال برامج لمعالجة هذا البريد وتوجد العديد من البرامج المخصصة لذلك وتتباين فيما بينها من حيث بيئة التشغيل فمنها ما يعمل في بيئة (الإبل APPLE) وأخرى (للدوس DOS) أو (للويندوز WINDOWS) بجميع إصداراتها وأخرى (لليونكس UNIX) كما تختلف أيضًا فيما بينها من خلال طريقة التعامل إلا أن معظم برامج البريد الإلكتروني تقوم بالعديد من الوظائف من أهمها:

1- إمكان إرسال رسالة واحدة إلى أكثر من مستخدم في الوقت نفسه.

2- حفـظ الرسـائل ومعالجتهـا في مجلـدات مختلفـة حيـث يـتم إنـشاء مجلـد لكـل مجموعة من الرسائل ذات طبيعة موضوعية واحدة.

3- إمكان الرد على الرسائل أو تمريرها لشخص آخر.

4- الاحتفاظ بسجل عناوين الأشخاص الذين يتم التعامل معهم ومراسلتهم باستمرار.

5- إلغاء أو طباعة حفظ الرسائل التي يتم استقبالها من مرسل آخر في صورة ملفات.

8- أثر تكنولوجيا الاتصال على الخدمات المعلوماتية:

لقـد أخـذت تكنولوجيـا الاتـصالات المتقدمـة طريقهـا إلى الخـدمات المعلوماتيـة وقد أحدثت تغيرًا جذريًا في الأسلوب الذي تقدم بـه مؤسـسات المعلومـات خـدماتها إلى المستفيدين. حيث إن هذه المؤسسات تقع في مناطق جغرافية متفرقـة وشاسـعة فإن هـذا يجعلهـا ميـدانًا لاسـتخدام تكنولوجيـا الاتـصالات الـسلكية واللاسـلكية مـن أجل توحيد إجراءاتها الفنية والتعاون في مجـال الإعـلام الموحـد وتوحيـد الاشـتراك في الدوريات وغيرهـا مـن الإجـراءات التعاونيـة التـي تهـدف إلى تـوفير الجهـد والوقـت والكلفة.

ومن الجدير بالذكر أن التكنولوجيا قد ساهمت في طورها الأول في تطوير الخدمات التقليدية للمكتبات، حيث استخدم الحاسب الآلي بأشكاله المختلفة في عمليات الفهرسة وحفظ السجلات والإعارة وضبط اشتراكات الدوريات، وتمثل هذه المرحلة الخطوة الضرورية الأولى نحو استخدامات أفضل. ومن الوظائف الأساس في المكتبة التي تأثرت بتكنولوجيا الاتصالات وظيفة التزويد والتخزين، فنتيجة لتوفر المعلومات المقروءة آليًا في مراكز المعلومات وقواعد البيانات فإن المكتبات قد غيرت أسلوبها في التزويد من استراتيجية الاقتناء والحصول على المعلومات إلى استراتيجية الوصول إلى المعلومات. هذا ويتجه الكثير من الناشرين في الوقت الحاضر إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات الحديثة لنشر مطبوعاتهم ونقلها إلكترونيًا خاصة في حقل العلوم والتكنولوجيا وهو ما أصبح يسمى (بالنشر الإلكتروني) ومن أبرز الأمثلة على ذلك بنك معلومات إنفوروم (Inform) وبنك معلومات نيويورك تايمز (New York Times). وتسعى عدد من دور النشر الأوربية إلى استخدام أسطوانة الفيديو لنشر مطبوعاتهم واعتماد خطة لتوزيع مقالات منها وتسليمها بواسطة الأقمار الصناعية . كما تسعى قواعد البيانات المشتملة على نصوص كاملة للوثائق إلى الاستفادة من طاقات الأقراص المدمجة (CD-ROM) وقدراتها في

مجال النشر الإلكتروني فقد طورت شبكة المكتبات (OCLC) نظامًا يسمى (جراف تيكست Graphtext) من قرص مدمج (CD-ROM) يتيح هذا النظام إمكان طباعة عالية الجودة للحصول على نسخ طبق الأصل مع النصوص والرسوم البيانية المرافقة.

إن أسلوب النشر الإلكتروني أثر في أسلوب الإعارة بين المكتبات حيث ظهرت هناك شبكات لتبادل المصادر والإعارة المتبادلة الإلكترونية ووضع هذا الأسلوب تحت التجربة لاختبار إمكاناته من الناحيتين التكنولوجية والاقتصادية لنقل محتويات الوثائق بالطرق الإلكترونية بدلاً من نقل الوثائق نفسها وأسفرت النتائج عن ظهور عقبات تتعلق بارتفاع التكاليف وحجم المصادر المراد نقلها والمسافة بين المكتبات التي تقوم بالإعارة المتبادلة. وقد تبين أن هذا النظام مناسب في حالات وثائق تتراوح ما بين (6 – 8) صفحات وبين مكتبات تبعد عن بعضها مسافات قصيرة لا تتجاوز بضع عشرات الكيلو مترات. أما بالنسبة للخدمات المرجعية والإجابة عن الاستفسارات فتعنى بها أنظمة الفيديو والتيليتكس حيث يمكن للمكتبات استخدام هذه النظم لمواجهة احتياجات المستفيدين بشكل أفضل.

9- دور اختصاصي المعلومات في ظل تكنولوجيا الاتصالات:

يلخص "شيرا Shera دور أمين المكتبة من خلال تمثيله على شكل مثلث أحد ضلعيه الكتب والضلع الآخر المستفيدون (الجمهور) بينما تمثل قاعدة المثلث (الكتب والمستفيدين)، وإن هدف أمين المكتبة هو التركيز المباشر على خط القاعدة أي الجمع بين الإنسان والمواد المسجلة للمعرفة في علاقة مثمرة إلى الحد الممكن. ويحقق أمين المكتبة ذلك من خلال المعرفة بكلا مكوني الضلعين ثم القيام بالعمليات المهنية كالاختيار والتزويد والتنظيم والتفسير وتقويم النتائج. ولكن بعد أن أصبحت العمليات المكتبية أكثر عمقًا وتعقيدًا بسبب تزايد استخدام المصادر الإلكترونية للمعلومات وأثر تكنولوجيا الاتصالات في توفير فرص الوصول والحصول على المعلومات من مختلف المصادر والمواقع فإن ذلك تطلب من أمين المكتبة بذل المزيد من الجهود لمواكبة هذا التطور حيث لم يعد كافيًا لأي مكتبي الآن أن يكون ملمًا بمصادر المعلومات المتوافرة ماديًا داخل جدران المكتبة. فبعد أن كان معيار النجاح بالنسبة للمكتبي هو إيجاد الوعاء الذي يحمل المعلومات فإن المعيار الجديد ينبغي أن يبنى على إيجاد المعلومات ذاتها.

لقد أصبح بإمكان أمين المكتبة ومن خلال أجهزة الحاسبات الآلية ونظم الاتصالات الحديثة الحصول على المعلومات من مختلف

المراصد وبنوك المعلومات في العالم. إن استخدام هذه المراصد والبحث في محتوياتها بصورة فعالة يتطلب من أمين المكتبة مهارات معينة. لقد عدد (لانكستر Lancaster)(52) "بعض المتطلبات التأهيلية للمكتبيين للتعامل مع التقنيات الجديدة مثل التأكيد على معرفة المصادر المقروءة آليًا, وكيف تستغل بأكبر قدر من الفعالية ومعرفة جيدة بسياسات التكشيف وإجراءاته ، وبناء المكانز المستخدمة لقواعد المعلومات وخصائصها ولغات الاستفسار واستراتيجيات البحث، وسبل تحقيق أقصى قدر من التفاعل مع المستفيدين إضافة إلى الحاجة إلى معرفة تقنيات الاتصال". إن الخطأ الذي يقع فيه البعض يأتي من خلال ما توقعه التقنية في روع الإنسان عمومًا, عن تضاؤل دور العنصر البشري أو تلاشيه، أي المكتبي، قياسًا على الوظائف الكثيرة والمعقدة التي تقوم بها التكنولوجيا الحديثة، والواقع أن خاصية التعقيد هذه هي ذاتها التي تكفل لأمين المكتبة دورًا حيويًا، فالتكنولوجيا التي يسجل وينقل من خلالها الفكر والاتجاه نحو المركزية في اختزانها (قواعد المعلومات الكبرى) وتنامي قوة المعلومات في هذا العصر تنطوي على احتمالات الضرر كما تنطوي على احتمالات المنفعة. ولا خلاف بين علماء الاجتماع والاتصال على ضرورة اعتماد جانب من التقنية لجعل ذلك الحمل الزائد من

المعلومات ممكن الاستخدام ولكن التكنولوجيا المستخدمة تؤتي نفعها إذا ما اندمجت فيها قدرات أمين المكتبة ثم يمدان المجتمع – كلاهما – بإدارة قوية.

ومن أمثلة الوظائف الحيوية لأمين المكتبة واختصاصيي المعلومات الآخرين في ظل البيئة التكنولوجية ما يأتي:

1- العمل مستشار معلومات وتوجيه المستفيدين إلى مصادر المعلومات الأكثر احتمالاً لتلبية طلباتهم.

2- تدريب المستفيدين على استخدام مصادر المعلومات الإلكترونية.

3- البحث في مصادر المعلومات التي لا يعرفها المستفيدون.

4- القيام بوظيفة (محلل معلومات) أي تقديم نتائج مختارة ومقيمة للباحثين أو المستفيدين.

5- المساهمة في بناء ملفات المستفيدين من خدمات البث الانتقائي للمعلومات الآلية.

6- المساهمة في تنظيم ملفات المعلومات الإلكترونية الشخصية.

7- إعلام الباحثين عن كل جديد في مصادر المعلومات والخدمات الجديدة حال توافرها.

وتجدر الإشارة إلى أن التطورات المستمرة في تكنولوجيا المعلومات والاتـصالات تفـرض على كل مكتبي أن يواكب هذه التطورات وأن يكون يقظًا ومتنبهًا دائمًا للتعـرف عـلى كنهها ومدى الاسـتفادة منهـا وتطبيقاتهـا المختلفـة لزيـادة الفاعليـة مـن اسـتخدامها وتحسين نوعية الخدمات التي تقدم من خلالها. وبعبارة أخرى يمكننا القـول إن أمنـاء المكتبات يجب أن تتوافر فيهم سمتا المرونة، والقدرة على التجديـد، وإلا فـان آخـرين سيلتهمون دورهم تاركين المكتبات أشبه بمتاحف تاريخية. وهكذا نجد أن مناهج علم المكتبات التقليدية التي كانـت سـائدة حتـى عقـد الـسبعينات لم تعـد كافيـة لإعـداد اختصاصيي معلومات قادرين على مواجهة التغيرات الجديدة خاصة القوى التي توجه مصادر المعلومات نحو الشكل الإلكتروني. ولقد أخذت مدارس علم المكتبات في العديد من الدول وخاصة في الدول الغربية والولايات المتحدة تعد نفـسها وتتكيـف لمواجهـة احـتمالات المـستقبل كـما قامـت بتغيـير أسـمائها لتـضم (علـم المعلومـات) وتـضمن مناهجها موادًّ لتدريب أمناء مكتبات واختصاصيي معلومات ضالعين في أدوات المهنـة من التكنولوجيـا الحديثـة. ومـن الجـدير بالـذكر هنـا بيـان أهميـة التعلـيم المـستمر والدورات التدريبية لتحديث معلومات المكتبيين باستمرار واطلاعهم عـلى كـل جديـد ولرفع كفاءتهم ومستوى خدماتهم.

10- مستقبل المكتبات في ظل تكنولوجيا الاتصالات:

لقد وجدت المكتبات من أجل تحقيق أهداف معروفة، وهي حفظ المعلومات وتسهيل الوصول إليها من جيل لآخر. وهكذا حظيت المكتبات بدعم الحكومات والأموال العامة والخاصة. ومع تطور تكنولوجيا الحاسبات الآلية وتكاملها مع تكنولوجيا الاتصالات ظهرت تيارات مختلفة للتنبؤ بما ستؤول إليه مكتبات المستقبل.

في تقرير مقدم إلى المؤسسة الوطنية للعلوم (National Science Foundation) من قبل لانكستر (Lancaster) "ودرسكو" (Drasgow) وماركس (Marks) ناقشوا فيه سيناريو يصف مكتبة البحث العلمي في عام (2001) حيث تنبؤوا بأفول المكتبة كمؤسسة، ولكن ذكروا أن هناك أهمية كبرى ستحصل في مهنة المعلومات وبناء على هذا الاتجاه الذي يتزعمه لانكستر (Lancaster) فإن مفهوم مكتبة المستقبل سيكون (مكتبة بلا جدران). وليس بعيدًا اليوم الذي تجد فيه مكتبة أبحاث تتألف من أجهزة طرفية (Terminals) "ليس إلا. وقد تختفي المكتبة التقليدية التي نعرفها. ويتوقع خبراء المكتبات والمعلومات أن إدخال المزيد من التكنولوجيا لأتمتة وظائف المكتبة سيجعلها في النهاية مركزًا مفتوحًا خاصة في عصر بدأ يتجه نحو النشر الإلكتروني للإنتاج الفكري في مختلف حقول المعرفة. إن

الاتجاه نحو النشر والتوزيع الإلكتروني للمعلومات مع وجود تسهيلات أكثر للوصول إلى شبكة المعلومات من خلال الاتصال الآلي المباشر (Online) يثير تساؤلات حول ما إذا كانت المكتبة ستتجه نحو تطوير مجموعة مواد إلكترونية، وإذا ما اختارت المكتبة أن يكون لها مجموعة مواد إلكترونية فكيف ستكون عليه عملية الاختيار والتزويد، وهل ستظل مشتركة في خدمات التكشيف والاستخلاص الآلية؟ ونتيجة لكل هذا فإن المكتبات تواجه تغيرات حتمية فيما يتعلق بدورها في المجتمع وكذا بطريقة عملها في المستقبل. وبالنسبة إلى وظيفة التزويد والتخزين مثلاً نجد أن المكتبات ستركز على استراتيجية الوصول إلى المعلومات (Access) لدلاً من الاقتناء (Holdings) ومن هنا يستطيع المستفيد الوصول إلى مجموعة المكتبة من خلال الأجهزة الطرفية (Terminals) المتوافرة في المنزل والمكتب.. وهكذا فليس من الضروري أن يتم البحث عن المعلومات في المكتبة نفسها بل من المنزل أو المكتب.. كما أن المعلومات يمكن أن تنتقل من مكتبة لأخرى ومن المكتبات إلى الشركات وإدارات الأعمال والمكاتب في كل مكان ونسير مع أصحاب هذا الاتجاه إلى آخر الشوط فنسأل: هل تلغى المكتبات بصورة نهائية على المدى البعيد ؟ أنهم لا يقطعون بذلك بل يؤكدون عكسه أي بقاء المكتبات لأغراض محدودة تمامًا

حيث ذكرت بريجيت كيني (Bragitte Kenney) سيناريو يصف مستقبل المكتبات.. فتقول:

"سوف تبقى هناك حاجة إلى عدد كبير من المجاميع البحثية المطبوعة إضافة إلى المطبوعات الشعبية الصغيرة والكتب المسلية.. إن المجاميع الكبيرة من المطبوعات سوف تستمر حاجتها إلى التنظيم من قبل أمناء المكتبات المتدربين والمختصين ممن يقدمون التفسيرات ويساعدون في الحصول على المجاميع".

ويذكر دي جينارو (De Gennaro) أيضًا: "أنه من الواضح أن تكنولوجيا المعلومات سوف تبدأ أساسًا بتغيير النشر والمكتبات وأن تلك التغيرات سوف تتسارع في المستقبل ولكن لا يوجد أحد في الوقت الحاضر يستطيع التنبؤ متى وكيف تستطيع التكنولوجيا أن تجعل المكتبات مهجورة (Obsolete). إن الواقع العملي يشير إلى أن المستفيد لا يزال بحاجة إلى المكتبات، وأن أعضاء المكتبات يجب عليهم تلبية متطلبات هؤلاء من المصادر مع وجود التكنولوجيا الحديثة في الوقت الحاضر".

مهما يكن من أمر فإن المكتبات ستبقى والحاجة إليها لن تنقطع. ستظل المكتبات تقدم خدمات وثائقية وخدمات معلومات، وستظل

الحاجة قائمة لمكتبيين مؤهلين واختصاصيي معلومات لأداء وظائف مهمة في عصر المعلومات الآلية إضافة إلى الحاجة إليهم لبناء معاجم مصطلحات التكشيف والاستخلاص والأدوات الأخرى الضرورية للاستفادة القصوى من المصادر المقروءة آليًا، كما أن لهم دورًا مهمًا في تدريب المستفيدين على كيفية استخدام هذا المصادر. ولعله من المناسب القول بأن نوعًا من المكتبات سيكون مطلوبًا لتزويد المستفيدين بالاتصال المباشر مع بنوك المعلومات وبهذا ستكون المكتبة هي المركز الذي سيكون الوصول إلى شبكات المعلومات ممكنًا من خلاله.

ونستطيع أن نلخص القول إن دور المكتبة والمكتبيين سوف يزداد في عصر تكنولوجيا المعلومات وستصبح المكتبة مركزًا تحويليًا يربط المستفيد بآخرين أو تسهل له الوصول إلى مواد مطبوعة أو إلكترونية في مراكز أخرى.

إن المستقبل سيكون لتلك المكتبات التي تواكب التطور وتتبنى التكنولوجيا وتتكيف معها لخدمة روادها وعلى العكس من ذلك فلن تجد المكتبات التقليدية لنفسها دورًا تؤديه في خضم هذه التطورات.

الفصل الثاني

تكنولوجيا المعلومات والاعلام

واستخداماتها في مراكز المعلومات

المقدمة:

يلعب الحاسب الإلكتروني دورا مهما في تصميم وبناء نظم المعلومات الحديثة فهو يحقق لنظام المعلومات مزايا السرعة والدقة والثقة والصلاحية، ويترتب عليها جميعا الكفاءة العالية في الأداء كما يقوم الحاسب بأجراء العمليات الحسابية المعقدة والتي يصعب تنفيذها يدويا بالإضافة الى القدرة الفائقة على تخزين كم هائل من المعلومات بطريقة منظمة بحيث يسهل استرجاعها في أوقات ضئيلة للغاية كما يستطيع الحاسب الإلكتروني انجاز كافة المهام الأخرى التي يقوم بتنفيذها نظام المعلومات ومنها تحقيق آمن وسلامة البيانات والضمان الكامل ضد فقدها او تلفها من خلال المستفيدين.

وقد مرت الحاسبات الإلكترونية خلال تطورها بالمراحل التالية:

1. ظهر الجيل الأول من الحاسبات عام 1946 من خلال العلماء **(جون موشلى) و (ابكارت) و (جولد شياني)** وهو الحاسب **Eniac** ثم تكونت أول شركة لانتاج الحاسبات على المستوى التجاري باسم **Univac 2)**.

2. ظهر الجيل الثاني من الحاسبات الإلكترونية في أوائل الستينات بعد استخدام عناصر الترانزيستور في بناء دوائر الأجهزة الحاسبة كبديل لاستخدام الصمامات المفرغة **Vaccum Tube.**

3. أدى استخدام الدوائر الإلكترونية **Integrated circuits** الى ظهور الجيل الثالث من الحاسبات الإلكترونية في عام 1969.

4. ظهر الجيل الرابع من الحاسبات خلال عقد السبعينيات بعد آن تطورت الدوائر الإلكترونية المتكاملة بسرعة كبيرة وبعد تطويع المواد فوق الموصلة وأشباه الموصلات الحرارية.

5. ظهر الجيل الخامس في بداية الثمانينات ويطلق عليه الحاسب الشخصي **Personal Computer** وهو يتمتع بصغر الحجم وسهولة التشغيل والربط من خلال وسائل الاتصال العادية مثل التلفون والتلفزيون

2- تطور استخدام الحاسبات في المكتبات ومراكز المعلومات:

شكك العديد من خبراء المكتبات في امكانية استخدام الحاسب الآلي في المكتبات. وفي هذا المعنى كتب **الزوورث ماسون (Mason،1971 E)** مدير الخدمات المكتبية بجامعة هوفسترا قائلا [آن ملاحظاتي تقنعني يوما بعد آخر آن الحاسب ليس للاستخدام في المكتبات... حيث آن تكاليفه العالية لا تبرر عوائده القليلة] والحقيقة آن هذا الشك نفسه كان واردا عند ظهور الحاسب الآلي واطلق عليه البعض انه مجرد لعبة سرعان ما سينفض عنها الجميع. ولكن الأمور جرت بعد ذلك على عكس ما توقع **ماسون** وقد رد عليه **بالمر (Palmer،1973 .R)** قائلا [آن العقد القادم سيشهد العديد من النظم الآلية الناجحة في مجال المكتبات].

إن التطور المذهل في عدد الأنظمة الآلية المخصصة للمكتبات على مختلف أنواعها يبين أهمية هذه التقنية بالنسبة للمكتبات ولقد أجريت العديد من المسوحات "Surveys" لاعداد الأنظمة الآلية في المكتبات وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية ويبين الشكل رقم (1) سنوات هذه المسوحات وعدد الأنظمة الآلية التي صممت بناء على الحاسب الآلي واستخداماته في المكتبات حيث اجري مسح عام 1964 ثبت فيه آن هناك 25 نظاما آليا يعمل في المكتبات في أمريكا. وفي عام 1971 اجري مسح آخر يعرف بمسح لارك Lark Survey)) تم فيه إحصاء (1366) نظام آلي للمكتبات [ما بين أنظمة متكاملة او أجزاء من أنظمة في (506) مكتبة].

وفي عام 1984 اجري مسح آخر ثبت فيه انه يوجد حـوالي (30000) ثلاثـين آلـف نظـام آلي خاص بالمكتبات (آن اغلب هـذه الأنظمـة تعمـل عـلى الحاسـب الشخـصي PC)، ويلاحـظ المدى الذي وصل اليه الـرقم خـلال 13 سـنة هـي الفـارق الزمنـي بـين إحـصاء لارك 1971 وإحصاء عام 1984، حيـث تـضاعفت أعـداد الأنظمـة الآليـة للمكتبـات بنـسبة 59 ضـعفا، **والحقيقة آن ذلك يعود الى سببين رئيسيين هما:**

1. الاحتياجات الفعلية للمجتمعات الحديثة المتمثلـة بـضرورة الـسيطرة عـلى الكـم الهائـل والمتنامي في المعلومات المطلوب تداولها من قبل هذه المجتمعات والحصول على المعلومات اللازمة منها بسرعة ودقة وفعالية. وقد سـاعدت تكنولوجيـا الحواسـيب الآليـة وتكنولوجيـا الاتصالات الحديثة في حل هذه المشكلة فأصبحت سرعة المعالجة تقاس بأجزاء بسيطة مـن الثانية وتضاعفت مئات المرات سرعة تبادل البيانات وانخفـضت بـشكل كبـير تكلفـة هـذه العمليات.

2. الإمكانات الكبيرة التي توفرها الحواسيب الآلية وتكنولوجيا الاتصالات الحديثة المتمثلة في الطاقات التخزينية الكبيرة وسـعة المعالجـة وتبـادل البيانـات وامكانيـة المعالجـة عـن بعـد واستخدام شبكات الحواسيب وبنوك المعلومات وغيرهـا. وبفـضل هـذه الإمكانيـات اصـبح ممكنـا الـتحكم في فيـضان المعلومـات او مـا يـسمى بالانفجـار المعلومـاتي الـذي تـشهده المجتمعـات الحديثـة والـسيطرة عليـه والإفـادة منـه في التنميـة الاقتـصادية والاجتماعيـة والثقافية المنشودة.

آن تاريخ استخدام النظم الآلية في المكتبات يعود الى عام 1935 وهو العام الـذي شـهد إدخال أول آلة معالجة بيانات في المكتبـات حيـث قامـت جامعـة تكـساس باسـتخدام أجهزة بطاقات مثقبة **Punched Card** في نظـام الإعـارة **Circulation System**، ثـم تلتها مكتبة بوسنطن العامة في اسـتخدام البطاقـات المثقبـة لتحليـل بعـض إحـصائيات التزويد وتوالت النظم الآلية بعد ذلـك حيـث اسـتخدمت المكتبـات الرقميـة **Digital**

Computer وكان أول من طالب باستخدام هذا النوع من الأجهـزة في المكتبـات كـلا مـن ملفن ج. فواخت **Melvin J. Voight** المسؤول عن مكتبة جامعة كاليفورنيا ومعه كلاي ل. بري Clay L. Perry من مركز الحاسب في نفس الجامعة عام 1962 حيث كـان مـشروعهما التجريبي هو تحويل تـسجيلات عـدد (700) سلـسلة الى الـشكل المقـروء آليـا بالإضـافة الى طباعة قائمة بالأعداد شهريا مع قائمة كاملة بكل ما تملكه المكتبة.

ويلاحظ أن اغلب الأنظمة الآلية التي ظهرت كانت أجزاء من أنظمة أي أنها لم تكن أنظمـة متكاملة **Integrated Systems)** يمكن أن تضم جميع عمليات المكتبة في أن واحـد ولكنهـا كانت تتعامل مع جزء واحد فقط من عمليات المكتبة مثل الفهارس او الإعارة ولكن مع عام 1961 قامـت المكتبـة الطبيـة الوطنيـة **National Library of Medicine** بالعمـل مـع مشروع مدلارز **Medical Literatur Analysis and Medlars Retrival System** ومـن خبرات هذا المشروع تم مراجعـة وظـائف النظـام في محاولـة لمكننـة كـل وظـائف المكتبـة بالإضافة إلى أجراء عمليات البحث الببليوغرافي وإصـدار كـشاف **Meoicus Index** وكـذلك عمليات الفهرسة الآلية والاستعارة الآلية والمـساعدة في الاقتنـاء وضـبط الـدوريات وبالتـالي ظهور أول نظام آلي متكامل في المكتبات عام 1966.

ولم يقتصر الآمر على ذلك فمـن التغـيرات والتطـورات المثـيرة للاهـتمام في مجـال المكتبـات والمعلومات ذلك التطور الذي حدث على الخـدمات التـي تقـدمها المكتبـات حيـث قامـت وكالة الفضاء **ناسا Nasa** باختبـار أول نظـام للبـث الانتقـائي للمعلومـات **SDI** يعمـل عـلى الحاسب الآلي، حيث يقوم المستفيد بتحديد الموضوعات التي يرغب في الاطلاع عليها ويقوم النظام الآلي بالمقارنة بين موضوعات المقالات وواصفات المستفيد الموضوعية ويقوم بإمـداده بقائمة من المقالات تطابق اهتماماته التي قام بتحديدها سابقا..

3- مكونات الحاسب الإلكتروني:

يعتمد نظام تشغيل الحاسب الإلكتروني – مثل النظم التكنولوجية الأخرى – على وحدات إدخال ومعالجات ووحدات إخراج. ويتم إدخال المعلومات من خلال منفذ **Terminal** عن طريق استخدام شريط او قرص او استخدام لوحة مفاتيح تشبه الآلة الكاتبة، ويقوم الحاسب بالاستجابة والتعامل مع البيانات التي يتم إدخالها حسب نمط النظام ثم يتم إخراج البيانات من الحاسب بعد معالجتها بالطرق المرغوبة، ويمكن أن يكون هناك رجع صدى **Feedback** من جانب المستخدم نفسه او يتم رد الفعل بشكل أوتوماتيكي من خلال برامج التجهيزات المادية **Hardware** او برامج التجهيزات الفكرية **Software** ويستخدم رجع الصدى لتعديل البيانات للحصول على النتائج المطلوبة، **وفيما يلي تفاصيل هذه العمليات:**

أولا: أدوات الإدخال للحاسب Computer Input Devices

لكي تكون المعلومات التي يعالجها الحاسب مقيدة فلابد من تبادلها مع أشخاص او آلات أخرى خارج الحاسب ويسمى هذا التبادل بالإدخال والإخراج **Input & Output.**

وتوجد أساليب عديدة لتبادل المعلومات مع الحاسب الإلكتروني تتفاوت حسب الغرض والاستخدام.

ولعل اكثر أدوات الإدخال شيوعا يتم من خلال استخدام لوحة المفاتيح **Keyboard** التي تشبه الآلة الكاتبة، حيث يمكن للشخص المستخدم للحاسب أن يقدم التعليمات او المواد الخام عبر هذه اللوحة كما يستطيع التعامل مع الحاسب على أسس تفاعلية وإذا كانت التعليمات الصادرة قليلة او محدودة فان الحاسب يستجيب لها فورا آما إذا كانت التعليمات معقدة فان الحاسب يحتاج لبعض الوقت لإنجازها.

وهناك أشكال أخرى من الإدخال تتم من خلال استخدام اشرطـه مغناطيـسية **Magnetic Tapes** او أقـراص صـلبة **Hard Discs** او اقـرص لينـة **Floppy Discs**، وهـي تتـضمن البيانات التي يمكن تحميلها للحاسب عن طريق الذاكرة الرئيسية Main **Memory** ويتـيح استخدام الأقراص الصلبة سعة تخزينية اكبر من استخدام الأقراص اللينة حيث تصل سـعتها التخزينيـة إلى اكـثر مـن 100 ميجـا بايـت **Mega bytes**) مـن البيانـات داخـل الحاسـب الشخصي.

مصطلح آل **Bytes** يشير الى مجموعة الأرقام الثنائيـة المتجـاورة تـشكل وحـدات للحاسـب الإلكتروني، وأحد أشكال الإدخال الأخـرى يـتم مـن خـلال اسـتخدام أداة ضـوئية **Optical Scanner** وتستطيع هذه الأداة التعرف على الحروف والأرقام المطبوعة على صفحة ورقيـة وتحولها إلى كود او وحدات رقمية bytes بلغة الحاسـب وباسـتخدام هـذا الأسـلوب يمكـن وضع العديد من الصفحات المطلوبة في كتـاب او مجلـد في ذاكـرة الحاسـب للاسـتخدامات المستقبلية.

وهناك شكل آخر من أشكال الإدخال ما زال تحت التطوير وهو يعتمد على استخدام الكلام او اللغة المنطوقة Speech Recognition وبعـض نظـم الحاسـب ألان مـزودة بميكروفـون لإدخال البيانات المنطوقـة ويـتم اسـتخدام أدوات خاصـة يمكنهـا أدراك الكلـمات المنطوقـة وتحويلها إلى سلـسلة مـن الوحـدات الرقميـة وهـي تـشبه تمامـا طريقـة إدخـال الكلـمات المطبوعة على لوحة المفاتيح 5) Key board).

ثانيا: وحدات المعالجة المركزية The Control processing unit

تعد وحدة المعالجة المركزية CPU بمثابة القلب للحاسب الإلكتروني فهي تـتحكم في تـدفق البيانات وتخزينها وطريقة تعامل الحاسب معها وهي التي تقرا البرنامج (قائمة التعلـيمات) وتحوله إلى أفعال او إجـراءات وقـد تـشمل هـذه الإجـراءات القيـام بعمليـات حـسابية او تخزين معلومات من الأرقام والحروف.

وتضم وحدة المعالجة المركزية **CPU** وحدة التحكم **Control Unit** تقوم بتوجيه البيانات المتدفقة خلال النظام وتتحكم في مشهد العمليات وهناك أيضا وحدة للحساب **Arithmetic Logic Unit** تقوم بالعمليات الحسابية للبيانات.

وتستخدم معظم أجهزة الحاسبات (معالج مفرد) **Single Processor** يقوم بالمعالجات الحسابية بطريقة متسلسلة **Serial Processing** بمعنى أن تتم المعالجة لوظيفة حسابية واحدة في الوقت الواحد ثم تقوم بالعمليات الحسابية التالية وهكذا مثل الشخص الذي يبني منزلا كاملا بمفرده.

وهناك أنواع من الحاسبات الإلكترونية تستطيع القيام بعدة عمليات حسابية مختلفة في نفس الوقت حيث يتم معالجة البيانات بسرعة كبيرة جدا من خلال وجود ممرات مختلفة ويسمى ذلك (بالمعالجات المتوازية) **Parallel Processing** ويستطيع الحاسب الذي يقوم بالمعالجات المتوازية التعامل مع مئات الملايين من التعليمات في الثانية الواحدة ويمكن تشبيه أسلوب المعالجات المتوازية بفريق من الأشخاص الذين يتعاونون في بناء منزل.

ثالثا: وحدة التخزين (ذاكرة الحاسب): Computer Memory

يتم تخزين برنامج الحاسب الإلكتروني في وحدة تسمى الذاكرة **Memory** وتقوم الذاكرة أيضا بتخزين البيانات التي يمكن التعامل معها في أي وقت ويتم وضع البيانات المرسلة إلى الحاسب في عدادات تسجيل خاصة Special Register تشبه صناديق التخزين ويكون هناك أسلوب خاص للتعرف على كل سجل.

وتستخدم جميع الحاسبات الحديثة الدوائر المتكاملة **Integrated Circuit** وهي عبارة عن شرائح Chips شديدة الرقة، وتستطيع الشريحة الواحدة تخزين حوالي مائة آلف اسم او رمز.ويطلق على الذاكرة التي تخزن البرامج والبيانات التي يتعامل معها (الذاكرة الرئيسية)

Computer's Main Memory وحين يشار إلى جهاز حاسب بأنه (64 كيلو بايت) فهذا معناه أن حجم الذاكرة يتسع ليشمل 64 آلف وحدة حسابية ويتراوح حجم ذاكرة الحاسبات الشخصية من (8 كيلو بايت إلى واحد ميجا بايت) ويصل حجم ذاكرة الحاسبات المستخدمة في الشركات الضخمة والجامعات إلى نحو 10 ميجا بايت.

وتحتوي الذاكرة الرئيسية على حيز صغير يسمى (ذاكرة القراءة) Read only memory ويشار أليه اختصارا (ROM). آما الحيز الأكبر من الذاكرة الرئيسية فيسمى بالذاكرة العشوائية او الجزافية Random Access Memory ويشار أليه اختصارا (RAM)، وذاكرة القراءة (ROM) هي الذاكرة المستمرة او الدائمة Permanent وهي تستخدم للتحكم في عمليات الحاسب عند تشغيله، ويقوم الحاسب بقراءة البيانات من ذاكرة القراءة (ROM). ولا يستطيع الشخص الذي يعمل على الحاسب أن يخزن البيانات على ذاكرة القراءة وإدخال معلومات جديدة. آما الذاكرة العشوائية (RAM) فتستخدم لتخزين البيانات أثناء تشغيل الحاسب، وهي تعتبر ذاكرة سريعة الذوبان Volatile Memory لأنها تفقد البيانات بمجرد غلق الحاسبTurned OFF.

وبالإضافة إلى الذاكرة الرئيسية يحتاج الحاسب إلى ذاكرة ذات سعات اكبر لتخزين البيانات واستخدامها عند الحاجة ويسمى هذا النوع من الذاكرة بالمخزن (Storage) وهو مصمم لكي يكون كبير جدا ويسمح بتخزين أنواع مختلفة من البيانات او كميات ضخمة من نفس نوع البيانات ويتم إدخال البيانات إلى هذا المخزن عن طريق أقراص لينة **(Floppy Disc)** او أقراص صلبة **(Hard Disc)**او أشرطة مغناطيسية **(Magnetic Tapes).** ويتم تسجيل البيانات على هذه الوسائل بطريقة مغناطيسية، ويتم تغطية سطح القرص او الشريط بطبقة رقيقة جدا من الحديد المؤكسد الذي يحتوي على مادة ممغنطة، وتوجد قطعة كهر ومغناطيسية صغيرة جدا تسمى الرأس Head توضع بالقرب من القرص او الشريط عند أدارته وذلك حتى يتم نقل المعلومات إلى الوسيلة ويسمى

ذلك (الكتابة على الذاكرة)، وعندما نحتاج إلى بيانات من القرص او الشريط نستخدم الرأس الكهرومغناطيسية لعرض هذه المعلومات ويسمى ذلك (القراءة من القرص او الشريط).

ويمكن للأقراص اللينة سعة 5.25 التي تستخدم في الحاسبات الشخصية أن تخزن حوالي (360 كيلو بايت) من البيانات (أي 360 آلف حرف او رمز) وهذا يعادل طباعة حوالي 200 صفحة من المعلومات المكتوبة على الآلة الكاتبة. وهناك أقراص لينة صغيرة جدا **(Micro Floppy Disc)** سعة 3.5 والتي تصل قدرتها التخزينية إلى حوالي ميجا بايت من البيانات. آما الأقراص الصلبة فتصل سعتها التخزينية إلى حوالي (40 ميجا بايت) أي ما يزيد على 200 آلف صفحة من المعلومات المطبوعة على الآلة الكاتبة.

ومن الأساليب الحديثة لتخزين البيانات على الحاسب الإلكتروني يمكن استخدام الأقراص الضوئية Optical Discs وهي تستخدم لتسجيل البيانات المكتوبة وتستخدم لتسجيل المواد الصوتية **(Audio Disc)**والمواد المرئية (Video Disc). وتتيح الأقراص الضوئية سعة تخزينية عالية جدا تصل إلى بلايين الوحدات او ما يسمى جيجا بايت.

رابعا: أدوات الإخراج Computer Output

تتخذ مخرجات الحاسب الإلكتروني عدة أشكال ولعل اكثر هذه الأشكال شيوعا استخدام شاشة العرض **(Video Monitor)** ويتم ذلك من خلال أنبوبة الشعاع الكاثودي (Cathode Ray Tube) ويشار إليه (CRT) و هي أنبوبة خاصة تحول الإشارات الإلكترونية إلى صور مرئية وتستخدم في إنتاج الصور التلفزيونية وتستخدم هذه الشاشة في عرض النصوص المكتوبة والحروف والأرقام والرسوم ويمكن أن تكون هذه الشاشة وحيدة اللون (ابيض واسود او اخضر واسود) كما يمكن أن تكون شاشة ملونة.

ومـن أدوات الإخـراج الـشائعة الاسـتخدام أيـضا الطابعـة (Printer) وتقـوم الطابعـة بتسجيل مخرجات الحاسب على الورق وتسمى الورقة المسجل عليها بيانات الحاسـب Hard Copy ويمكن أرسال هذه النسخ إلى أشخاص آخرين او الاحتفاظ بهـا في ملـف خاص.

وتستخدم الطابعة الخاصة بالحاسبات الشخصية أسلوب الطباعـة عـن طريـق نـسيج من النقاط **(Dot Matrix)** او أسـلوب العمليـة المركبـة (Daisy Whell). ويـستخدم أسلوب الطباعة بنسيج النقاط في طباعة الحروف والأرقام والرسوم من خـلال سلـسلة مستمرة من النقاط التي تنتج خطوطا وصـور، آمـا أسـلوب العجلـة المركبـة فيحقـق جودة اكبر في طباعة الحروف والأرقام والعلامات ولكنها لا تـستطيع أن تنـتج الرسـوم **(Graphics)** وعادة ما تكون غالية الثمن وبطيئة السرعة بالمقارنة بأسـلوب الطباعـة بالنقاط.

وتستخدم الطباعـة بـالليزر **(Laser Printers)** للحـصول عـلى إخـراج فـائق الجـودة للنصوص والرسوم وبسرعة عالية وتستخدم الحاسبات الـضخمة وحـدات طباعـة اكـثر سرعة مـن الوحـدات المـستخدمة في الحاسـبات الشخـصية حيـث تقـوم بطباعـة كـل الأسطر أحيانا كل الصفحات في نفس الوقت.

وهناك أداة إخراج للبيانات تسمى **(الرسام البياني Plotter)** وهـي تـستخدم قلـم او اكثر يمكن التحكم فيه من خلال الحاسب لخلق الرسوم على الـورق ويـستخدم الرسم البياني غالبا في النظم الهندسية والفنية التي تعتمـد عـلى الابتكـار وتخـزين الرسوم، ومن أدوات الإخراج الجديدة السماعات (Loudspeakers) التي تستخدم بـإخراج البيانـات الـصوتية (Audio Output) في شـكل كلـمات او موسـيقى او نغمات. كما تستخدم هذه الأصوات للإشارة إلى الوصول إلى نهاية الصفحة او حين يـتم إدخـال بيانـات غـير صـحيحة إلى الحاسـب ويـتم تخـزين الموسـيقى داخـل الحاسب من خلال أداة تسمى **(الصوت الاصـطناعي Synthesizer)** وهـي تتـيح

نطاقا واسعا من الأصوات والنغمات والموسيقى. كما يمكن تخزين الكلام من خلال أداة الصوت الاصطناعي (Voice Synthesizer) وتتعامل الأجهزة الحديثة التي تستخدم هذا الأسلوب مع عدد ضخم من المفردات الصوتية كما أنها تستخدم قواعد النطق لتوليد الصوت الاصطناعي. وغالبا ما تستخدم شركات الهاتف هذا الصوت الاصطناعي للإجابة على تساؤلات المشتركين في خدمة الهاتف الخاصة بمعرفة اليوم والوقت وأرقام التلفون التي تكون خارج الخدمة وذلك حين يتم الاتصال باستعلامات شركة الهاتف.

كذلك يمكن بث مخرجات الحاسب الإلكتروني إلى حاسبات أخرى او إلى منافذ **(Terminals)** في أماكن أخرى بعيدة ويطلق هذا النوع من تبادل البيانات (اتصال البيانات) Data Communication وتستخدم أداة خاصة لتوصيل بيانات الحاسب إلى أماكن أخرى تسمى Modem وذلك من خلال خط تلفوني يترجم نتائج النغمات او الأصوات إلى حروف لو رموز يستوعبها الحاسب الإلكتروني. وتستطيع هذه الأداة Modem نقل ما يزيد على 1200 حرف او رمز في الثانية عبر خطوط الهاتف ومعنى ذلك أن الصفحة المكتوبة على الآلة الكاتبة تحتاج إلى حوالي 12 ثانية لإرسالها، وباستخدام أدوات Modem اكثر تقدما يمكن أر سال 9600 رمز في الثانية.

4- برامجيات الحاسب الإلكتروني Computer Software:

الحاسب الإلكتروني الذي يؤدي عمله وفقا لقائمة من التعليمات المعدة في برنامج يسمى Computer Software Program، هذا البرنامج يمكن تغييره في أي وقت وإذا تم تغيير قائمة تعليمات البرنامج Software يستطيع الحاسب أن يؤدي وظائف أخرى، وهكذا يكون الحاسب الإلكتروني أداة ذات غرض عام يمكن أن يؤدي وظيفة بناء تعليمات معدة مسبقا وبالتالي يكون الحاسب دائما تحت سيطرة البرامج المعدة مسبقا.

وهناك ثلاث وظائف هامة يؤديها برنامج Software هي:

أولا: تشغيل النظام Operating Systems:

وهو عبارة عن قائمة من التعليمات تسمح لمستخدم الحاسب بالتحكم في الذاكرة سواء كانت في شكل أقراص او أشرطة او خلافه وكذلك التحكم في الطباعة والأدوات الأخرى. ويسمح نظام تشغيل الحاسب بالتوافق مع أي برامج Software أخرى مثل البرامج التطبيقية ويجب أن تصمم نظم التشغيل لتتناسب مع خصائص الحاسب والغرض من استخدامه أحيانا يكون هناك اكثر من نظام تشغيل متاح للحاسب ويختار المستخدم نوع النظام الذي يحتاج أليه حسب نوع المهام التي يتوقع أن يؤديها الحاسب.

ثانيا: البرامج التطبيقية Applications Programs:

ومعناها إعطاء تعليمات للحاسب لكي يؤدي مهمة محددة بدقة بالغة وتتنوع البرامج التطبيقية لتشمل العاب الكمبيوتر ومعالجات الكلمات **Word Processors** والبرامج التعليمية للطلاب واعداد ضرائب الدخل والميزانيات وبرامج التحكم الذاتي لقيادة السيارات وغيرها، ويتم تخزين البرامج التطبيقية على أشرطة مغناطيسية او أقراص صلبة او أقراص لينة ويمكن الحصول على تلك البرامج الجاهزة من وكلاء تسويق أجهزة الحاسبات الإلكترونية.

ويجب أن يتأكد المستخدم حين يختار البرنامج التطبيقي أن هذا البرنامج **(متوافق Compatible)** مع نظام التشغيل المستخدم في الحاسب فهناك العديد من البرامج التطبيقية التي يمكن استخدامها مع نظم تشغيل مختلفة.

ثالثا: البرامج التطبيقية التي يكتبها المستخدم للحاسب بلغة البرامج:

إذا كانت البرامج التطبيقية الجاهزة لا تؤدي الوظيفة المطلوبة في نوع معين من الحاسبات في هذه الحالة يقوم المستخدم بكتابة البرنامج التطبيقي الذي يتلائم مع نظام تشغيل الحاسب أحيانا يتم ذلك بسهولة

وفي أحيان أخرى يحتاج إتمام ذلك إلى جهد عدد كبير من الأفراد ووقت طويل من الزمن ويعتمد ذلك على طبيعة المشكلات التي ينبغي علاجها، وتتاح البرامج التطبيقية بلغات برامجية عديدة ولكل لغة برامجية سماتها الخاصة التي تجعلها مفيدة في كتابة أنواع معينة من البرامج التطبيقية ومن أمثلة البرامج التطبيقية الشائعة الاستخدام PASCAL، BASIC، LISP، ADA، FORTRAN،COBOL وتقدم لغة بيسك للمبتدئين كل التعليمات الأساسية المستخدمة في تشغيل الحاسب ويشيع استخدامها بين الطلاب والهواة ورجال الأعمال لأنها ابسط نسبيا في التعليم والاستخدام كما أنها متاحة في معظم نظم الحاسبات الشخصية الصغيرة وكذلك الحاسبات الضخمة.

استخدامات الحاسب الإلكتروني في الاتصال:

يتيح الحاسب الإلكتروني تطبيقات عديدة في مجال الاتصال سواء الاتصال الشخصي او الاتصال الجماهيري وذلك على النحو التالي:

أولا: معالجة الكلمات Word Processing

تتيح معالجة الكلمات طباعة اكثر تقدما وسرعة من الطباعة بالآلة الكاتبة فحين تطبع النصوص باستخدام لوحة معالجة الكلمات Processor Keyboard نشاهد النص المطبوع على شاشة مراقبة ويتم تخزين هذا النص في ذاكرة الحاسب الإلكتروني ومن الممكن أحداث أية تعديلات على النص المطبوع بسهولة كبيرة من خلال أعادة الطباعة او تصحيح الأخطاء قبل إصدار التعليمات للحاسب بنقل النص المطبوع - خلال الطباعة - على الأوراق.

ويتيح معالجة الكلمات مزايا غير موجودة في الآلة الكاتبة مثل إمكانية مراجعة النص بالكامل وتصحيح الأخطاء الطباعية او اللغوية كما يمكن تحريك الفقرات من موقع لاخر ويمكن أعادة ترتيب عدد الأعمدة وعدد الأسطر في كل صفحة بسهولة.

ثانيا: النشر المكتبي Desktop Publishing

تستخدم أجهزة الحاسب الإلكتروني ألان في إنتاج صفحات كاملة من الصحف مزوده بالعناوين والنصوص والرسوم ويتيح ذلك للمخرج الصحفي أن يعد نسخة الصفحة على شاشة المراقبة بالشكل الذي يريده مطبوعا على الورق كما يستطيع أجراء أية تعديلات على شكل الصفحة ومحتواها بسهولة وتسمى الصورة الناتجة على الشاشة Wysiwyg ومعناها أن الصورة التي نراها على الشاشة هي نفسها الصورة التي نحصل عليها على الورق المطبوع.

ثالثا: تصميم الرسوم Computer – Aided Design

غيرت الحاسبات الإلكترونية من طريقة أداء الناس للرسوم التقنية فمن خلال استخدام نظم تصميم الرسوم CAD يتم ابتكار الرسوم وتخزينها وتغييرها بشكل اسهل من السابق وتستخدم هذه الرسوم في وسائل الاتصال من خلال عرض خرائط الطقس والرياح ورسم الخرائط وتحديد المناطق الجغرافية وغيرها من الرسوم التي تستخدم في الأخبار.

رابعا: البريد الإلكتروني Electronic Mail

يمكن استخدام الحاسب الإلكتروني في توزيع الرسائل بدلا من استخدام البريد العادي وأصبحت وسيلة البريد الإلكتروني شائعة الاستخدام في الشركات الكبرى لتسهيل الاتصال بين الموظفين والإدارات المختلفة ويتيح هذا النظام توجيه رسائل متعددة إلى أشخاص مختلفين عبر مسافات بعيدة او توزيع نسخ من نفس الرسالة إلى أشخاص عديدين وكذلك استقبال الرسائل من جهات أخرى بعيدة عبر صناديق البريد الإلكتروني.

خامسا: الاتصال المباشر بشبكات المعلومات On – line Computer Networks

عند إدارة رقم تلفون معين يمكن ربط حاسب الشخص من داخل المنزل بحاسب إلكتروني مركزي ويتيح هذا الاتصال توفير خدمات عديدة من المعلومات مثل: الأخبار - الطقس - الرياضة - خدمات السفر والسياحة - الشراء من المحلات - ممارسة الأعمال البنكية - استرجاع المعلومات - التعليم - ممارسة الألعاب الذهنية، وغيرها من الخدمات.

وهناك على سبيل المثال **شبكة GENIE** التابعة لشركة جنرال الكتريك الأمريكية وهي تتيح للمشتركين في خدماتها اتصالا مباشرا عن طريق الحاسب الإلكتروني بموسوعة كاملة من المعلومات في شتى المجالات.

وتنفق الولايات المتحدة الأمريكية حوالي 70 بليون دولار سنويا على هذا النوع من الاتصالات.

سادسا: أعمال المونتاج والتشغيل الذاتي لوسائل الاتصال Editing & Automation

يلعب الحاسب الإلكتروني ألان دورا مهما في عمل المونتاج للبرامج التلفزيونية والأفلام السينمائية ويندر وجود استديو للصوت او للتلفزيون غير مزود بالحاسب الإلكتروني الذي يقوم بكافة أعمال التوليف بمنتهى الدقة والتحكم والتنوع كما تعتمد استوديوهات تسجيل الموسيقى الحديثة على استخدام الحاسب الإلكتروني.

ولعل إحدى معجزات الاتصال الجماهيري التي يلعب فيها الحاسب الإلكتروني دورا كبيرا هي التشغيل الذاتي **Automation.** فقد اثر التشغيل الذاتي على أسلوب معظم الأعمال التي تتم من خلال صناعة الاتصال الجماهيري وتشمل التسهيلات الأوتوماتيكية طباعة الصحف والمجلات والكتب وادارة محطات الراديو بشكل شبه كامل من خلال استخدام الأشرطة سابقة التسجيل والتحكم من خلال أجهزة الحاسب في تشغيل الأشرطة وإيقافها، كذلك يستخدم التشغيل الذاتي في إدارة قاعات العرض السينمائي ومع زيادة التقدم في الحاسبات الإلكترونية سوف

يصبح **التشغيل الذاتي (Automation)** اقل كلفة من استخدام الطاقة البشرية.

5- تصميم وبناء النظم الآلية في المكتبات ومراكز المعلومات:

تتطلب عملية تصميم نظم المعلومات وبنائها أشخاصا ذوي كفاءات ومهارات عالية قادرين على استيعاب مشكلات النظم الموجودة وحلها بالطريقة المثلى لذلك نحتاج قبل البدء بعملية تصميم النظام الجديد إلى القيام بتحليل النظام الحالي والتعرف على أجزائه وصياغة مشكلاته وأهدافه ووظائفه وتحديد مستخدميه ويسمى الشخص الذي يقوم بعملية تحليل النظام القديم وتصميم النظام الجديد وبنائها وتعديلها وتحديثها محلل النظم.

أ. مفهوم تحليل النظام: يقصد بتحليل النظام ما يلي:

1- تجزئه النظام إلى مجموعة المدخلات والإجراءات والمخرجات والتغذية الراجعة.

2- تحديد عناصر المدخلات والمخرجات وتحديد العلاقات المنطقية والرياضية فيما بينها.

3- تنظيم الإجراءات الداخلة في تركيب النظام ضمن منظومة معادلات رياضية وعلاقات منطقية وعمليات معالجة بيانات واضحة المعنى محددة المدخلات ودقيقة المخرجات.

4- أيجاد العلاقات التركيبية ووسائل اتصال المعلومات والبيانات بعضها ببعض في منظومة النظم الفرعية المكونة للنظام.

5- تحديد أهداف النظام الخاصة والعامة بشكل واضح.

6- تحديد أساليب السيطرة على مدخلات النظام وإجراءاته ومخرجاته.

7- تعديل النظام وتحديثه وصيانته كلما لزم الآمر.

8- تصميم نظم جديدة وبنائها.

9- تحديد مستخدمي النظام.

ب. وظائف نظام المعلومات الآلي:

الوظيفة الأساسية لنظام المعلومات الآلي هي تجميع البيانات ومعالجتها وتحويلها إلى معلومات يتم استرجاعها حسب الحاجة، **ولتحقيق ذلك يقوم نظام المعلومات الآلي بما يلي:**

1- الحصول على البيانات من المصادر المختلفة (داخلية وخارجية).

2- التأكد من صحة البيانات ودقتها (فرز، تبويب، ترميز).

3- تنظيم البيانات (فرز، تبويب، ترميز).

4- خزن البيانات (أقراص صلبة، أقراص ممغنطة، واسطوانات ممغنطة او ضوئية ... الخ).

5- أجراء العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات.

6- استرجاع المعلومات (تقارير مطبوعة، جداول، رسومات بيانية ... الخ).

7- أعادة الإنتاج ويعني نقل المعلومات من مكان إلى آخر بواسطة التقارير المطبوعة او شاشات الحاسوب او وسائط التخزين الممغنطة المختلفة.

ج. تحويل النظام اليدوي إلى النظام الآلي:

توجد ثلاثة أشكال لعملية تحويل النظام من الشكل اليدوي إلى الشكل الآلي سوف يتم تناولها ببعض الشرح والتحليل:-

1- التحويل الكامل للعمليات اليدوية إلى الشكل الآلي:

يعني ذلك تحويل جميع العمليات اليدوية والروتينية التي تتم في المكتبة إلى الشكل الآلي دون زيادة او نقصان ويرجع اتخاذ هذا القرار بهذا الشكل إلى إدارة المكتبة او المسئولين عنها.

2- التحويل المشروط للعمليات اليدوية إلى الشكل الآلي:

وتفضل بعض المكتبات تحويل النظام اليدوي إلى الشكل الآلي مع بعض التغييرات البسيطة التي لا تترك تأثيرها على النظام في شكله الآلي بعد تحويله وعلى سبيل المثال فان إضافة وسيلة استفسار جديدة على الفهارس الأساسية للمكتبة سوف يعزز من موقف المكتبة أمام المستفيد او عمل قائمة إسناد بمداخل المؤلفين او غيرها من التغييرات التي لا تترك تأثيرا كبيرا على هيكل النظام المعمول به في المكتبة.

3- التحويل غير المشروط للعمليات اليدوية إلى الشكل الآلي:

أن أعداد هذه الأنظمة يبنى على أساس تحويل أهداف المكتبة إلى عمليات عند بناء النظام الجديد وليس على أساس تحويل العمليات القائمة بالفعل إلى الشكل الآلي، إن تحديد أهداف المكتبة بشكل مبدئي جيد ثم تحديد العمليات التي يمكن أعدادها لتحقيق هذه الأهداف بالشكل المطلوب وتحديد الإجراءات التي تساعد على سير تلك العمليات بشكل انسيابي مرن دون معوقات وتحديد المدخلات والمخرجات بناء على ذلك، كل ذلك يعمل على تحقيق أهداف تحليل النظام بشكل عام، كما انه يساعد على ظهور جيل من الأنظمة المتكاملة تساعد على تحقيق احتياجات تلك المكتبات.

أن عبارة وصول المستفيد إلى جميع أوعية المعلومات داخل المكتبة بكل الطرق والوسائل الممكنة تمثل هدفا من أهداف المكتبة وهي تعني أي عملية للبحث الآلي في الملفات يجب أن تحتوي كل المداخل الممكنة للوصول إلى الوثيقة المطلوبة وتشمل استخدام مداخل العناوين والعناوين

الفرعية والمسئولين عن العمل، الناشر ومكان النشر وسنة النشر والسلسلة ورؤوس الموضوعات والكلمات المفتاحية وكذلك توفير وسائل البحث البوليني Boolean Search أي البحث باستخدام معاملات (و) (او) (ليس) = ' AND ' ' NOT ' ' OR ' او البحث العشوائي الموجه والذي يستخدم بشكل أساسي في اغلب الموسوعات التي تحمل على أقراص CD ROM بالإضافة إلى طرق البحث بأكثر من حقل معا مثل المؤلف والعنوان والطبعة والناشر ومكان النشر، كل ذلك يجعل عملية وصول المستفيد للوثيقة المطلوبة في منتهى السهولة واليسر.

وإذا وضع هدف آخر للمكتبة عليها أن تسعى إلى تحقيقه مثل اقتناء جميع المطبوعات في مجال محدد من الناشرين المحليين او الأجانب، أن هذا الهدف يعني توفير ملفات خاصة بالمفردات (الكتب، الدوريات، المواد الخاصة ... الخ) وتوفير وسائل استلام كتالوجات الموردين الأجانب **Vendors** سواء كانت مطبوعة او على أقراص ممغنطة او على أقراص ضوئية **CD-ROM** ثم وضع وتحميل **Dowbbad** هذه الكاتلوجات على النظام الآلي والتعامل معها بعد ذلك بالاختيار والحذف، أن هدفا مثل هذا سوف يتطلب توافق النظام الآلي مع الأنظمة العالمية وسيستدعي بناؤه معرفة معايير الفورمات الخاصة ب (مارك) وكذلك توافق النظام مع قواعد البيانات المباشرة مثل OCLC وغيرها، كل ذلك يتطلب بناء نظام آلي مختلف تماما عن النظام التقليدي او اليدوي ولذلك لابد من دراسة أهداف المكتبة دراسة جيدة قبل البدء في أنشاء مثل هذا النوع من الأنظمة.

6- طرق تطوير نظم المكتبة المبنية على الحاسوب:

هناك أربع طرق رئيسية يمكن للمكتبة بواسطتها تطوير وبناء نظامها المعتمد على الحاسب الآلي **وهي:**

أ. شراء او استئجار نظام جاهز.

ب. الاشتراك مع مكتبات أخرى وذلك من خلال شبكة تعاون مكتبي.

ج. تطويع وتبني نظام مستخدم في مكتبة أخرى.

د. تصميم وتكوين نظام جديد محلي.

أ. شراء او استئجار نظام جاهز (Turnkey System):

النظام الجاهز هو نظام صممته وطورته وبرمجته واختبرته ثم عرضته للبيع للمكتبات شركة من الشركات المتخصصة في بيع او تأجير نظم الحواسيب الإلكترونية.

ومن مميزات هذه الطريقة:

1- توفير الوقت والجهد الذي يستغرق في عمليات البرمجة واختبار النظام.

2- المورد هو المسؤول عن الأجهزة البرامجيات والتركيب والصيانة اللازمة

3- المورد الاقتصادي في الخبرات والموظفين الفنيين حيث لا تحتاج المكتبة على سبيل المثال تعيين اختصاصيين في تصميم وتحليل النظم وذلك لان هذه الخدمات توفرها الشركة المتعاقدة على إدخال الحاسوب إلى المكتبة.

4- تدريب موظفي المكتبة من قبل الشركة المتعاقدة على عمليات تشغيل الحاسب الآلي وأدارته.

ومن عيوب هذه الطريقة ما يلي:

1- **ارتفاع التكاليف:** فالمكتبة بطريقة غير مباشرة تدفع مصاريف تطوير وتسويق النظام إذ أن هذه التكاليف تعادل تطوير نظام آخر.

2- بعض النظم الجاهزة غير مرنة.

3- بعض النظم طورت وصممت خصيصا لمكتبات ذات حجم وخدمات معينة، لذلك فان استخدامها في مكتبات أخرى قد لا يحقق النتائج المطلوبة نظرا للاختلاف في طبيعة وأهداف هذه المكتبات.

ب. المشاركة في نظام مكتبي من خلال شبكة تعاون مكتبي:

في هذا الأسلوب تقوم هيئة مشرفة مثل OCLC او شركة تجارية بتوفير النظام المبني على الحاسب الآلي بناء على خطة مشاركة معينة. والاشتراك في هذا النظام يتم بواسطة دفع اشتراكات عضوية او تكاليف خدمات.

ومن مزايا هذه الطريقة ما يلي:

1- لا يشترط وجود حاسوب في المكتبة لكي تستفيد من الخدمات المتاحة وانما يكفي توافر محطة طرفية او اكثر حسب الحاجة.

2- مساعدة المكتبة في تركيب الأجهزة وتشغيلها وصيانتها وتدريب الموظفين على إدارة النظام من قبل الهيئة المشرفة.

3- سهولة خروج المكتبة من الشبكة التعاونية في حالة عدم رضاها عن الخدمات التي توفرها هذه الشبكة دون تحمل أعباء مادية كبيرة.

ومن عيوب هذه الطريقة هو انه على المكتبات المشاركة أن تتقبل الخدمات المقدمة كما هي وان لم تكن مرضية للاحتياجات المحلية هذا بالإضافة إلى ارتفاع وقت الاستجابة **(Respone Time)** نتيجة كثرة المكتبات التي تستعمل النظام في وقت واحد.

ج. اعتماد نظام مكتبة أخرى بعد تعديله:

وحسب هذه الطريقة تقوم المكتبة او مركز المعلومات بنسخ او تعديل نظام مكتبي مبني على الحاسوب تستخدمه مكتبة أخرى مشابهة.

ومن مزايا هذا الاتجاه أن المكتبة ستوفر على نفسها الوقت والجهد والنفقات الخاصة بتصميم وبرمجة واختبار النظام لان المكتبة الأخرى قد قامت بالجهد الأساسي في هـذا المجال. كما تستطيع المكتبة المستعيرة الاستعانة بخبرات المكتبات الأخـرى والاسـتفادة منها عند الحاجة.

ومن عيوب هذا الاتجاه ما يلي:

1- أن النظام المعدل قد لا يخدم سياسات ومتطلبات وعمليات المكتبة المعدلة بـشكل فاعل لانه صمم بالأصل لخدمة سياسات ومتطلبات وعمليات المكتبة الأصلية.

2- ضرورة توافر الاختصاصيين في مجال الحواسيب الإلكترونية وتحليل النظم والبرمجة في المكتبة المستعيرة القادرين على تعديل وتغيـير بـرامج التطبيـق حـسب احتياجـات المكتبة ومتطلباتها وتركيب النظام وتشغيله.

3- ارتفاع تكاليف ونفقات تعديل نظام مكتبة أخرى مقارنـة بتكـاليف تـصميم نظـام خاص للمكتبة داخليا.

د. تصميم نظام محلي بالمكتبة:

الاتجاه الأخير هو أن تقوم المكتبة او مركز المعلومات بتصميم وبرمجة واختبـار نظـام مبني على الحاسوب لاستخدامه في عملياتها وخدماتها المختلفة.

ومن مزايا هذه الطريقة ما يلي:

1- إمكانية تصميم نظام يطابق ويلبي احتياجات ومتطلبات المكتبة.

2- سهولة التحكم في كافة نواحي تصميم النظام وتركيبه وتشغيله.

3- إمكانية دمج عدة نظم مع بعضها في المكتبة وأمكانية الوصول إلى النظام المتكامل.

ومن مساوئ هذه الطريقة ما يلي:

1- على المكتبة أن توفر نظام الحاسوب والأجهزة الأخرى.

2- ضرورة تعيين اختصاصيين في مجال استخدام الحواسيب الإلكترونية وتحليل النظم والبرمجة واختيار وتركيب النظام.

3- انه من اكثر الطرق استنفاذا للوقت والجهد.

4- ارتفاع تكاليف ونفقات تصميم واختبار وتشغيل وصيانة النظام.

7- مجالات استخدام الحواسيب في المكتبات ومراكز المعلومات:

نستعرض فيما يلي أهم مجالات استخدام الحواسيب في المكتبات ومراكز المعلومات:

7-1: التزويد وبناء المجموعات المكتبية Acquistons and Collections Development:

يعد قسم التزويد من أهم أقسام المكتبة وركيزة أساسية في تحقيقها لأهدافها وان عملياته واحدة من العمليات الفنية والتي بدونها لا يمكن أن تتوافر المواد المكتبية المناسبة وبالتالي لا يمكن تقديم الخدمات الفنية وغير الفنية الأخرى، وعلى الرغم من ذلك فان نشاط التزويد وبناء المجموعات المكتبية يعتبر من اكثر الأنشطة تكلفة في سلسلة العمليات المكتبية لذلك فان إدارة إجراءات التزويد بشكل علمي وسليم سيؤدي إلى الاقتصاد في النفقات والى بناء مجموعات متكاملة ومتوازنة مبنية على معرفة حقيقية بحاجات المستفيدين وضمن سياسات محددة وواضحة ومن اجل ذلك كله فقد رأت العديد من المكتبات ومراكز المعلومات انه لا مناص من حوسبة التزويد ليس من اجل التقليل من النفقات وضبطها فقط وانما لضبط جودة إجراءات التزويد ومدخلات المكتبة من الوثائق والمعلومات.

وتتشابه وظائف قسم التزويد وأعماله في معظم المكتبات ومراكز المعلومات وان اختلفت في التفاصيل، **وتقسم الوظائف الأساسية لنظام التزويد إلى ثلاث وظائف رئيسية هي:**

1- **وظائف تتعلق بنشاط الطلب Ordering Activities:** وتشتمل على تسلم اقتراحات لشراء مواد مكتبية والتأكد من عدم طلب هذه المواد سابقا واعداد نماذج الطلبات تمهيدا لإرسالها إلى الناشرين والتحقق من أن طلب إحدى المواد المكتبية قد أرسل إلى الناشر المناسب.

2- **وظائف تتعلق بمتابعة المواد تحت الطلب Inprocess Materials:** وتشتمل على متابعة الطلب حتى تصل المواد المطلوبة إلى المكتبة ومتابعة الناشر للتحقق من وضع المواد المتأخرة او التي لم تصل بعد إلى المكتبة واعداد المطالبات التي ترسل للناشرين وباعة الكتب حول المواد غير المستلمة وتسجيل المواد عند وصولها إلى المكتبة.

3- **وظائف محاسبية Fund Control:** وتشمل توزيع الميزانية حسب أنواع المواد والناشرين والدوائر والكليات ... الخ، دفع الفواتير وإصدار الشيكات وسداد قيمة ما وصل إلى المكتبة من مواد مطلوبة بالإضافة إلى تقارير مالية أخرى ضرورية.

الملفات الفرعية في نظام التزويد المحوسب:

من اجل تحويل كافة الإجراءات محوسبة يفترض توافر عدد من الملفات الفرعية كما يلي:

1. ملف المواد المحتمل الاستفادة منها في الاختيار والتزويد:

يشتمل هذا الملف على جميع البيانات الببليوغرافية كاملة عن الكتب ومواد المعلومات الأخرى التي يحتمل أن تقوم المكتبة باقتنائها وتتم إضافة المواد إلى هذا الملف اعتمادا على المصادر الببليوغرافية المختلفة.

2. ملف المواد تحت الطلب:

ويقصد بالمواد تحت الطلب المواد التي تجري عليها إجراءات التزويد بعد اختيارها. ويشمل هذا الملف على بيانات مثل: رقم الطلب واسم الموصي بالمادة وبيانات ببليوغرافية كاملة عن المادة (المؤلف والعنوان والرقم المعياري الدولي) وتاريخ أر سال الطلب وتاريخ استلام المواد المطلوبة ورقم تسجيل المادة لدى وصولها والسعر والعملة المستخدمة في الدفع ومصدر التزويد ووضع المادة (تحت الطلب او غير متوافرة او طبعة نافذة او تحت الطبع او الغي الطلب او طلب مستمر او مطلوب معلومات وافية).

3. ملف مصادر التزويد:

وهو ملف يحتوي على بيانات كاملة عن المصادر الداخلية والخارجية التي تعتمدها المكتبة لتزويدها بالمواد المكتبية. ويحتوي هذا الملف على البيانات التالية: رقم المصدر او رمزه الخاص واسم المصدر وعنوانه البريدي كاملا والرمز الخاص بنوعية المصدر (ناشر او موزع او وكيل محلي او وكيل خارجي) ورقم حساب المصدر في بنك محلي او خارجي معتمد وتخصص المصدر وملاحظات عن نمط التعامل مع المصدر (الأسعار والحسم والجودة وسرعته في إجراءات التزويد) وطريقة الدفع للمصدر.

4. ملف المالية:

يحتوي هذا الملف على البيانات المالية كاملة عن المواد الواصلة والمواد تحت الطلب ضمن المتغيرات التالية: الميزانية العامة لقسم التزويد والميزانية المخصصة لكل قسم او موضوع وقيمة المواد تحت الطلب ورقم الفاتورة لكل مادة ورقم الشيك ومصدره لكل دفعة والعملة التي يتم الدفع بها وتاريخ الدفع والقيمة المدفوعة.

وبناء على الملفات الفرعية سابقة الذكر فان النظام يقوم بإنتاج عدة أنواع من التقارير هي قوائم بالمواد تحت الطلب وقوائم بالمواد المتأخرة وقوائم بالطلبات الملغاة وقوائم بالمواد التي جرى تسديد فواتيرها خلال فترة معينة وقوائم بالمواد من مصدر معين وقوائم بالمواد في موضوع معين وقوائم بالمواد التي طلبت بشكل دائم ومستمر وتقارير مالية شاملة وتشمل الفواتير التي لم يجر تسديدها بعد والفواتير التي سددت خلال فترة معينة بالإضافة إلى تقارير عامة عن الميزانية.

التزويد بالاتصال المباشر Online Acquistion:

من التطورات الحديثة في مجال نظم التزويد المبنية على الحاسوب هو أن عددا من الناشرين وباعة الكتب يتيحون للمكتبات ومراكز المعلومات فرصة طلب ما تريده من مواد مكتبية عن طريق الاتصال المباشر بقواعد بياناتهم وذلك اختصارا لإجراءات الاختيار والطلب والمراسلات ومن اشهر خدمات التزويد التي يمكن الاتصال بها بالخط المباشر بوكلاين Bookline التابعة لمؤسسة بلاكويل Blackwell في بريطانيا، واسكو ليبتل Askew Libtel التابعة لمؤسسة جون منريز John Menziez البريطانية، وخدمة مؤسسة برودارت Brodart الأمريكية، ومؤسسة باوكر Bowker التي تنتج البحث في قاعدة بياناتها من خلال نظام ديالوج Dialog، وخدمات بنوك المعلومات مثل WLN،UTLASRLIN، OCLC وغيرها.

نظام التزويد المحوسب المثالي:

فيما يلي الملامح المرغوب فيها في نظام التزويد المحوسب المثالي:

1. القدرة على الطلب بالاتصال المباشر من الناشرين وباعة الكتب.

2. القدرة على البحث عن طريق نقاط مختلفة للملف الببليوغرافي للمكتبة ذاتها لتعيين وضع أي مادة معينة (تحت الطلب او متأخرة او غير متوفرة ... الخ).

3. القدرة على طلب تزويد نسخ إضافية من عنوان سبق طلبه.

4. القدرة على بحث ملف التفصيلات عن باعة الكتب والناشرين لتعيين أيهم اقدر على تزويد مادة معينة.

5. الوصول إلى بيانات الوضع لجميع العناوين من باعة الكتب والناشرين الرئيسيين لمعرفة عنوان معين نافذ الطبعة أم غير منشور بعد او في وضع آخر.

6. أعداد قوائم بالمواد تحت الطلب مرتبة حسب المؤلف او الموضوع او الدائرة التي طلبتها.

7. أعداد قوائم بالمواد التي تم الحصول عليها لإرسالها للجهات او الأفراد المهتمين.

8. أر سال إشعارات إلى الأفراد تعلمهم بان المواد التي سبق أن طلبوها قد وصلت.

9. إصدار الإحصائيات المختلفة لمساعدة إدارة المكتبة على اتخاذ القرارات الخاصة باختيار المواد المكتبية وشرائها والتحكم بالميزانية ... الخ.

10. القدرة على استرجاع عناوين الفائدة من قاعدة بيانات خارجية والتي يمكن استخدامها لأغراض داخل المكتبة.

11. صيانة ملف شامل يغطي البيانات البببليوغرافية الكاملة عن جميع المواد تحت الطلب او تحت المعالجة وأشعار موظفي المكتبة بعدم وصول مواد يتوقع وصولها.

12. القدرة على استيعاب مختلف المواد المكتبية بما في ذلك الكتب والمسلسلات والوثائق الحكومية والمواد السمعية والبصرية وغيرها.

13. القدرة على التعامل مع طرق الحصول على المواد المكتبية المختلفة وتشمل الشراء والإهداء والتبادل والإيداع.

14. القدرة على توفير معلومات مالية مفصلة جدا وبطرق مختلفة.

15. القدرة على معالجة جميع المعاملات المالية وتعديل الملفات طبقا لذلك.

هذا وتوجد وبرامج خاصة بالتزويد من بينها Behive 8500 التابع لنظام Brodart ويؤدي البرنامج إلى إخراج صحيفة بيانات خاصة بالتزويد على الشاشة الفسفورية لتسهيل ملئ البيانات وتخزينها في الحاسوب والحصول على نسخ من طلبات الشراء التي ترسل إلى الموزعين والناشرين كما يوجد نظام انوفاك Innovacq System حيث يقوم هذا النظام بطباعة طلبات الشراء ورسائل المطالبة واعداد التقارير المالية والإحصائيات الإدارية والتقارير والوثائق الأخرى المطلوبة في عملية التزويد.

2-7: الفهرسة:

لاتزال المكتبات ومراكز المعلومات تواجه الكثير من الصعوبات والمشاكل التي تهدد بزيادة تكاليف مقتنيات المكتبة بشكل كبير فالفهرسة الوصفية والموضوعية عملية معقدة تتطلب الكثير من اتخاذ القرارات كما أنها تتطلب الكثير من الوقت والجهد وتتطلب كذلك تدريبا خاصا وخبرة ومهارة عالية من جانب المفهرس. وبذلك يمكن أن تكون عملية الفهرسة عملية باهضة التكاليف خاصة إذا عرفنا أن فهرسة وثيقة ما قد يفوق سعر الوثيقة الأصلية في كثير من الأحيان. كما أن هناك العديد من المشكلات المتعلقة بشكل الفهرس وخاصة الفهرس البطاقي وهو الأكثر شيوعا في المكتبات وتدور معظم مشكلات الفهرس البطاقي حول إنتاجه وصيانته واستعماله.

لقد اصبح من السهولة بمكان في أيامنا هذه حوسبة الفهارس التقليدية في المكتبات ومراكز المعلومات وبالتالي إغلاق فهرس البطاقات واستبداله بنهائيات فسفورية تكشف عن محتويات المكتبة الرئيسية او عدة مكتبات فرعية.

وتتم عملية الفهارس البطاقية وتحويل البيانات فيها إلى شكل محوسب بطريقتين:

1. إغلاق الفهرس نهائيا حتى تاريخ معين وإدخال البيانات عن مواد مكتبية جديدة بعد ذلك التاريخ في الحاسوب بحيث يمكن للقارئ او الباحث استخدام الفهرس البطاقي للبحث عن المواد المكتبية حتى ذلك التاريخ المعين واستخدام الحاسوب للبحث عن المواد المكتبية الجديدة بعد ذلك التاريخ.

2. إدخال البيانات الببليوغرافية عن المواد المكتبية التي وصلت إلى المكتبة او مركز المعلومات حديثا في الحاسوب مباشرة ومن ثم الرجوع شيئا فشيئا إلى التسجيلات (البطاقات) القديمة وإدخالها في الحاسوب وهو ما يسمى بعملية التحويل الراجع **Retrospective Convrsion.**

ومن البدائل الممكنة للفهرس البطاقي ما يلي:

1- **الفهرس الآلي المباشر On – Line Catalog:** ويمتاز بسرعته ودقته الفائقتين وأمكانية تحديثه بشكل سريع وأمكانية الوصول أليه آليا من خلال محطات طرفية متباعدة ومن قبل عدد كبير من المستفيدين في الوقت نفسه.

2- **فهرس مخرجات الحاسب على ميكروفيلم COM** وهو فهرس جذاب واقتصادي ويمكن استبداله بسهولة ويأخذ حيزا صغيرا إذا ما قورن بالفهرس البطاقي.

ويمكن استخراج البيانات الببليوغرافية المخزنة في الحاسوب عن المـواد المكتبيـة عـلى عدة أشكال أهمها:

1. **بطاقة الفهرسة Cards**: وتحمل كل بطاقة بيانات ببليوغرافية كاملة عن المادة كما يمكن أعداد اكثر من بطاقة لكل مادة مكتبية حسب المؤلـف او العنـوان او الموضـوع وحسب الحاجة.

2. **الفهرس المطبوع Printed Catalog:** حيث يمكن استرجاع البيانـات الببليوغرافيـة عن المواد المكتبية وطباعتها على الورق وبالترتيب المطلوب.

3. ميكروفيلم او ميكروفيش: حيث يمكن للمكتبات ومراكز المعلومات الحـصول عـلى نسخة من الفهرس على شكل ميكروفيلم او ميكروفيش.

4. **أشرطة ممغنطة:** فهناك مثلا مـشروع مـارك Marc والفهرسـة المقـرؤة آليـا والـذي بدأته مكتبة الكونجرس منذ منتصف الستينات حيث توزع البيانات الببليوغرافيـة إلى المكتبـات عـلى شـكل أشرطـة ممغنطـة. وفي عـام 1977 تـم تـوفير هـذه التـسجيلات الببليوغرافية بالاتصال المباشر من مكتبة الكونجرس.

الفهرسة المقرؤة آليا (مارك Marc):

لقد ذكرنا سابقا (انظر الفصل الخاص بالفهرسة) أن مشروع مارك قد مر بمرحلتين:

المرحلة التجريبية الأولى واستمرت ما بين عام 1966 – 1968 واطلـق عليهـا (مـارك 1) آما المرحلة الثانية فقد بدأت بعد انتهاء المرحلة الأولى واطلق عليهـا (مـارك 2) حيـث صمم **نموذج Format** تسجيلة (مارك 2).

لقد كان الهدف من تطوير نموذج تسجيلة (مارك 2) هو تسهيل تبادل البيانات الببليوغرافية لجميع أشكال المواد المكتبية والمسجلة على أشرطة ممغنطة بين مجموعة كبيرة من المكتبات ومراكز المعلومات والتي تستخدم أنواعا مختلفة من الحواسيب والبرمجيات.

ومن الجدير ذكره في هذا المقام أن الكثير من المكتبات ومراكز المعلومات التي قامت بحوسبة فهارسها قد اعتمدت على أشرطة مكتبة الكونجرس الممغنطة في تحويل بيانات فهارسها إلى أشكال مقرؤة آليا وبالتالي اصبح نموذج تسجيلة (مارك 2) هو النموذج المعتمد في هذا المجال.

مكونات نموذج تسجيلة (مارك 2):

يتكون نموذج (مارك 2) من ثلاثة مكونات هي:

1- **القائد Leader:** وهو عبارة عن افتتاحية نصف التسجيلة وتسمح بالتعرف عليها ويقدم معلومات عن طولها ونوعها ومستواها الببليوغرافي. ونقصد بذلك ما يلي:

الطول: يتكون القائد دائما من 24 حرفا أي أن طوله ثابت.

نوع التسجيلة: كتاب، مخطوط، فيلم، ميكروفيلم، خريطة ... الخ.

المستوى الببليوغرافي: ويعني هل العمل عبارة عن كتاب كامل او جزء من سلسلة او مطبوع مسلسل او مدخل تحليلي لجزء من عمل شامل او مجموعة من المخطوطات او النشرات او أي وحدات أخرى فهرست كوحدة قائمة بذاتها.

2- **الدليل Directory:** وهو بمثابة صفحة محتويات او كشاف دقيق لمكان تواجد البيانات الببليوغرافية داخل التسجيلة. ويتكون كل مدخل لدليل تسجيلة ما من مؤشر للمحتوى يسمى **Content Designator** او إشارة Tag تحدد وتعرف الحقل او الحقول المتغيرة فيها، ويعمل هذا

الدليل على تسهيل استرجاع حقـول مختـارة (معينـة) في تـسجيلة مـا مـن تـسجيلات مارك.

3- الحقول الثابتة Fixed Fields: ويقـصد بهـا الحقـول التـي تحتـوي عـلى البيانـات الببليوغرافية الأساسـية لوصـف أوعيـة المعلومـات شـكلا ومحتـوى، وتكـون البيانـات الببليوغرافية مصحوبة بعلامات او إشارات Tag الحقول الرئيسية والفرعية. مثال ذلك حقل بيانات النشر يتكون من حقول فرعية هـي مكـان النـشر والنـاشر وسـنة النـشر، ويختلف طول هذه الحقول باختلاف نوعية المعلومات التي تشتمل عليها.

نظام الفهرسة ا لمحوسبة:

يتكون نظام الفهرسة المحو سبة مما يلي:

1- المدخلات Input: ويقصد بها البيانات الببليوغرافية الكاملة عـن مـواد المعلومـات المتوافرة في المكتبة او مركز المعلومات والمدخلة في الحاسوب بناء على برنـامج محـدد، وتتم عملية إدخال البيانات مباشرة Online باسـتخدام طـرفي Terminal او بطريقـة غير مباشرة Off Line باستخدام الأقراص والأشرطة الممغنطة.

وتشمل إجراءات الفهرسة المحو سـبة تعبئـة اسـتمارة إدخـال Input Sheet وتـسمى أيضا بالوثيقة المصدر Source Document وتشتمل على بيانـات ببليوغرافيـة كاملـة عن كـل مـادة والتـي سـيتم فـيما بعـد إدخالهـا في الحاسـوب ويـتم الاحتفـاظ بهـذه الاستمارات في سجل خاص لأغراض الرجوع أليهـا لتـصحيح الأخطـاء وصـيانة البيانـات هذا ويمكن الاستغناء عن استمارة الإدخال وتغذية الحاسوب مباشرة بالبيانات عن كل مادة آلا انه لا ينصح باتباع هذه الطريقة لمحاذيرها الخاصة الكثيرة وينـصح بمراجعـة وتدقيق كل تسجيلة جديدة عند إدخالها في الحاسوب أولا بأول وتعديلها إذا لزم الآمر قبل إدخالها نهائيا في ملفات النظام.

2- **المعالجة Processing:** يقوم الحاسوب في هذه المرحلة بكافة الإجـراءات المنطقيـة والرياضية المطلوبة على البيانات المدخلة بناء على تعليمات البرنامج المستخدم ويقوم ببناء ملفات مختلفة بناء على طبيعة المعلومات المدخلة وتصميم النظام، وتشبه هذه الملفات في طبيعتها الفهارس المألوفة في المكتبات ومراكز المعلومات، وتتكون عادة مما يلي: الملف الرئيسي وملف أسماء المؤلفين (أشخاص وهيئات) وملف العنـاوين وملـف الواصفات وملف أرقام التصنيف وملف بيانات النشر وملف الأرقام المعيارية الرفـوف (ويحتوي على رمـوز الاسـترجاع المميـزة للنـسخ ضـمن مجموعـات او فـروع المكتبـة) وغيرها.

3- **المخرجات Output:** يمكن الحصول عن طريق الحاسوب على أشكال متعددة مـن الفهارس والمنتجات الأخرى **وهي:**

أ. الفهرس البطاقي: يتم عن طريق الحاسوب فرز التسجيلات وطباعتهـا عـلى أشـكال بطاقات آلا أن عملية ترتيب البطاقات في الفهارس تتم بصورة يدوية.

ب. فهرس الكتاب او المطبوع: تتم طباعة التسجيلات المخزنة في الحاسوب على شـكل صفحات أوراق متصلة ومن ثم تثبت في حافظات بلاستيكية خاصـة، ومـن مزايـا هـذا الشكل من الفهارس انه يمكن إنتاج عدة نسخ منه بتكلفـة معقولـة آلا انـه يجـب أن يحدث بشكل مستمر.

ج. فهـرس الميكـروفيلم والميكـروفيش: حيـث يمكـن للمكتبـات ومراكـز المعلومـات الحصول على نسخة من الفهرس على شكل **ميكروفيلم او ميكروفيش COM.**

د. الفهرس الممغنط: يتم في هذا الشكل من الفهارس تخزين التسجيلات الببليوغرافية على أقراص او أشرطة او اسطوانات ممغنطة مما يسهل عملية تبـادل المعلومـات بـين المكتبات ومراكز المعلومات. ويمكن إنتاج نسخ مطبوعة او على شكل بطاقات من هذا الفهرس.

ه. بطاقة الحركة او الكعوب.

ح. نشرات الإضافات (قوائم بمواد المعلومات التي تمت فهرستها وتصنيفها حديثا).

ك. ببليوغرافيات متنوعة: قوائم بمواد المعلومات حسب المؤلف او العنوان او الموضوع او رقم التصنيف.

ل. تقارير الفهرسة: يساعد الحاسوب في الحصول بصفة دورية او آنية على إحصائيات وتقارير توضح نشاط قسم الفهرسة مثل عدد ونوعية وموضوعات المواد التي تمت فهرستها في فترة زمنية معينة.

فهارس الوصول المباشر للعامة (الفهارس المحو سبة) On Line Public Access Catalogs:

قامت الكثير من المكتبات ومراكز المعلومات في وقتنا الحاضر بتخزين البيانات الببليوغرافية عن مقتنياتها من مصادر معلوماتية في الحاسوب على شكل قواعد معلومات محلية متاحة للبحث بالاتصال المباشر لجميع المستفيدين وهي ما تعرف ألان باسم فهارس الوصول المباشر للعامة (اوباك OPAC'S). ويمكن البحث في هذا النوع من الفهارس من محطة طرفية داخل المكتبة نفسها او من محطة طرفية من مكان آخر في المؤسسة او من بعد بواسطة شبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية الوطنية او الدولية. ومن الواضح أن البحث في فهرس المكتبة المحوسب يتطلب من المستفيدين القدرة على استخدام الحواسيب ومعرفة بالفهرسة او الفهارس ومبادئ استرجاع المعلومات.

نظام الفهرسة المحوسب المثالي:

فيما يلي الملامح المرغوب فيها في نظام الفهرسة المحوسب المثالي:

1. إنتاج بطاقات الفهرسة الخاصة بالتسجيلات المخزنة في الحاسوب.

2. فرز مداخل الفهرسة المخزنة حسب المؤلف او العنوان او الموضوع او رقم التصنيف.

3. تعديل التسجيلات المخزنة عند اكتشاف أخطاء فيها.

4. استبعاد تسجيلات لمواد مفقودة او مشطوبة.

5. أعداد إحالات انظر وانظر أيضا.

6. أعداد القوائم الاستنادية Authority List.

7. إنتاج بطاقات إرشادية خاصة بالفهارس.

8. إمكانية الوصول أليه من مناطق جغرافية متباعدة.

9. الوصول إلى التسجيلات من خلال نقاط وصول متعددة كالمؤلف والعنوان والموضوع ورقم التصنيف وبيانات النشر والسلسلة وغيرها.

10. توافر نظام أمن خاص بالدخول إلى النظام.

أن احدث التطورات في مجال تطوير نظام فهرسة مبني على الحاسوب هو استخدام الخدمات التي تقدمها النظم التعاونية مثل (OCLC، RLIN، UTLAS،WLN) واستخدام خدمات الفهرسة التعاونية كمصدر للبيانات الببليوغرافية وذلك بالاتصال المباشر من خلال محطة او محطات طرفية في المكتبة المشتركة في الشبكة حيث تتيح هذه الشبكات او النظم التعاونية الفرصة لكل مكتبة مشتركة أن تدخل مباشرة وتسترجع البيانات الببليوغرافية المطلوبة من خلال استراتيجية بحث مقننة.

3-7 ضبط الدوريات:

تعتبر الدوريات من اكثر المواد المكتبية أثارة للمشكلات في المكتبات ومراكز المعلومات لهذا يعتقد بعضهم أن استخدام الحاسوب في أعمال

قسم الدوريات يعد من اصعب عمليات التدابير التحضيرية التي يمكن أداؤها بواسطة الحاسوب نظرا لطبيعتها غير القابلة للتبوء.

وفيما يلي بعض المشكلات الخاصة بضبط الدوريات:

1- صعوبة التعريف بها، لان معظمها لا ينشر من قبل مؤسسات تجارية.

2- تباين عملية صدورها، وحتى للدورية الواحدة نفسها في بعض الأحيان.

3- ميل الدوريات إلى تغيير عناوينها، او التوقف عن الصدور لعدة سنوات او تغيير أسعارها.

4- كثيرا ما يتم إلغاء بعضها، او يتم دمجها مع دوريات أخرى.

5- قد يتم نشر ثلاثة إصدارات مرة ومن الدورية ومن ثم تختفي كليا لمدة ستة اشهر او اكثر في بعض الأحيان.

6- صدور أعداد خاصة او ملاحق او كشافات ... الخ.

7- تغيير الناشر لبعض الدوريات.

8- صعوبة المطالبة بالأعداد المتأخرة او المفقودة.

أن كثرة المشكلات التي تواجه المكتبات ومراكز المعلومات فيما يتعلق بالدوريات جعلتها تتردد كثيرا قبل اتخاذ القرار باستخدام الحاسوب في هذا المجال حيث اقتصرت بعض هذه المكتبات ومراكز المعلومات على ضبط المقتنيات دون التعرض للجوانب المالية خاصة وان تضمين كل ما يلزم في ضبط الدوريات يعني برنامجا معقدا ومكلفا في الوقت نفسه.

أن نظام ضبط الدوريات المبني على الحاسوب يجب أن يكون ديناميكيا قادرا على التعامل مع هذه المتغيرات والتقلبات المذكورة، **وفيما يلي الملامح الرئيسية المرغوب فيها لهذا النظام:**

1. اختيار العناوين المناسبة للشراء.

2. أعداد طلبات الشراء ورسائل المطالبات ورسائل الاستعلام ومراسلات التجليد.

3. ضبط الاشتراكات وملفات التجديد.

4. القيام بإجراءات التحديث الخاصة بوصول أعداد الدوريات وتحديث قائمة مقتنيات المكتبة منها.

5. ضبط عملية التجليد وإجراءاتها.

6. ضبط الأمور المالية والعمليات المحاسبية الأخرى.

7. إصدار معلومات أدارية (مثال: أعداد الإحصائيات المختلفة).

8. الاحتفاظ بملف مطالبات يختص بضبط المطالبات المعلقة.

9. الاحتفاظ بملف فرعي بأعداد الدوريات المفقودة او المسروقة او الممزقة ونظام ضبط خاص باستبدال هذه الأعداد.

10. إتاحة الوصول المباشر إلى التفصيلات عن المقتنيات الجارية من الدوريات.

11. إتاحة الإعارة او تداول الأعداد المنفردة إلى المستفيدين، ويعتبر هذا البند اختياريا لان كثير من المكتبات ومراكز المعلومات لا تحبذ إعارة أعداد دورياتها خارجيا إلى المستفيدين.

ومـن الجـدير بالـذكر أن معظـم نظـم ضـبط الـدوريات او المسلـسلات المبنيـة عـلى الحاسوب لا تغطي جميع المتطلبات السابقة **وتنحصر مهماتها عادة فيما يلي**:

1- أعداد قوائم بالدوريات مرتبة حسب العنوان او الموضوع او المورد ... الخ.

2- أعداد القـوائم الموحـدة للـدوريات المتـوافرة في عـدة مكتبـات ومراكـز معلومـات موجودة في منطقة جغرافية معينة.

4-7 ضبط الإعارة:

تعاني أنظمة الإعارة اليدوية من مشكلات عديدة منهـا أن هـذه الأنظمـة لا تـستطيع مواكبة الزيادة الهائلة في أنشطة الإعـارة والمتطلبـات الجديـدة مـن قبـل مـستخدمي المكتبة او مركز المعلومات علاوة على الجهد والوقت اللذين تتطلـبهما عمليـة الإعـارة من قبل الموظفين هذا بالإضافة إلى عدم الدقة وعدم القدرة عـلى أعـداد الإحـصائيات الدقيقة المختلفة الخاصة بنشاط الإعـارة مـن خـلال الـنظم اليدويـة وقلـة او انعـدام التنسيق والتكامل بين ملفات الإعارة والملفات الأخرى في المكتبة وخاصة تلك الملفـات التي تحمل البيانات الببليوغرافية نفسها كما يبدي المكتبيون والمستخدمون عـلى حـد سواء عدم رضى عن نظم الإعارة التقليدية في كثير من الأحيان وكنتيجة لهذا كله بدأت كثير من المكتبات ومراكز المعلومات بالتحول من أنظمة الإعـارة اليدويـة إلى الأنظمـة المبنية على الحاسوب نظرا لما يمكن أن تقدمه هذه النظم من خدمات وضـبط افـضل لمقتنيات المكتبة ودقتها المتزايدة إذا ما قورنت بنظم الإعارة اليدوية.

ويجب أن يسبق استخدام الحاسوب في خدمات الإعارة دراسـة مـسحية شاملة للتعرف على مدى استفادة المكتبة وروادها من إدخال الحاسوب في هذا المجال. ويجب أن تهدف هـذه الدراسـة إلى معرفـة عـدد المـواد المكتبية المقتناة في المكتبة والتي يمكن أعارتها للرواد وعـدد المـواد التـي

تعار يوميا وعدد المستعيرين وعدد الكتب المطلوبة للحجز إلى آخر المعلومات التي يجب أن يعرفها الذين يخططون لاستخدام الحاسوب في أعمال الإعارة ليس فقط لأعداد نظام الإعارة المبني على الحاسوب المناسب ولكن لان التعرف على مثل هذه المعلومات قد يؤكد عدم الحاجة إلى نظام آلي للإعارة.

أن الغرض الأساسي من نظام الإعارة المبني على الحاسوب هو أن يكفل للمستعيرين المسجلين الوسائل التي تمكنهم من استعارة المطبوعات وكذلك توفير حسابات دقيقة عن إرجاع هذه المطبوعات. لذلك فان على هذا النظام أن يقدم معلومات عن الكتاب المعار من حيث مؤلفه وعنوانه ورقم تسلسله وطلبه (الرقم المعياري الدولي ISBN) ومكان نشره وناشره وتاريخ نشره وعدد صفحاته ومعلومات أخرى عن الشخص المستعير من حيث اسمه ورقم بطاقته المكتبية وعنوانه واخيرا معلومات عن تاريخ الإعارة والإرجاع. من هنا يتبن لنا أن الحد الأدنى من المعلومات التي تحتاج إلى خزنها هو تسجيلة تربط بين التفصيلات عن الكتاب والمستعير والتاريخ (سواء للإعارة او الإرجاع) لكل مادة معارة من المجموعة المكتبية.

وقد يشتمل نظام الإعارة على عدد من النظم الفرعية والسجلات منها: سجل خاص بالمستعيرين وسجل الغرامات وسجل الإرجاع وسجل الحجز وسجل الإحصائيات وسجل إشعارات وتقارير وسجل للاستفسارات.

آن الملامح المرغوب بها في نظام ضبط الإعارة المبني على الحاسوب هي القدرة على ما يلي:

1- الاحتفاظ بملف للمستفيد والذي يمكن تحديثه والبحث فيه من اجل معرفة وضع أحد المستفيدين بسهولة ويسر.

2- الاحتفاظ بملف خاص بالمواد المكتبية المقتناة والـذي يمكـن تحديثـه **والبحـث فيـه بالطرق التالية:**

أ. القدرة على البحث فيه لتقرير وضع مادة ما ومكانها وذلك عن طريق اسم المؤلـف والعنوان والرقم المعياري الدولي ISBN وراس الموضوع.

ب. القدرة على إضافة المسجلات وحذفها بسهولة ويسر خاصة فيما يتعلق بالإضـافات الجديدة والمواد المفقودة والمواد المعشبة.

ج. القدرة على تحديد فترات الإعارة المسموح بها لأي مادة مكتبية.

3- الاحتفاظ بملف بالمـسجلات الخاصـة بـالمواد المعـارة مـع سـجل للمـستخدم الـذي استعار كل مادة من مواد المكتبة. **ويجب آن يمتلك هذا الملف القدرات التالية:**

أ. امكانية البحث فيه لتحديد وضع مادة ما.

ب. امكانية تحديثه بسهولة وذلك من خلال تحديـد المـواد المعـارة والراجعـة والمـواد التي تم تجديد أعارتها... الخ.

ج. التعرف على المواد المسترجعة في حالة طلبها من مستخدم أخر.

د. القـدرة عـلى خلـق ملفـات فرعيـة مثـل ملفـات معلومـات الإدارة او المـسجلات الإحصائية او قائمة بالمواد المعارة لشخص ما.

و. التعرف على المواد المتأخرة الواجب استرجاعها.

ز. القدرة على طباعة ملاحظات المواد المتأخرة والحفاظ على ملف خاص بها.

4- أعداد الإحصائيات العامة عن عدد المواد المكتبية وعدد النسخ من كـل مادة وعدد المواد المعارة وعدد المستعيرين (يوميا وأسبوعيا وشهريا... الخ) وعـدد المـستعيرين لكـل مـادة مكتبيـة... الـخ، والإحـصائيات الخاصـة

بتقسيم مجموعات المكتبة ونظام الإعارة مثل استعمال المكتبة حسب الموضوعات والاستعمال حسب نوع المواد من كتب ودوريات وقصص... الخ.

ولعل احدث التطورات في مجال استخدام الحاسوب في عمليات الإدارة ما خططت له المرافق الببليوغرافية المختلفة وخاصة شبكة OCLC منذ سنوات وبدأت بتنفيذه حيث أمكن إدخال خدمات الإعارة المتبادلة للمكتبات المشاركة في شبكة من خلال محطات طرفية وذلك بتوفير معلومات كافية عن المكتبات التي تمتلك المادة المطلوبة للإعارة.

ومن أمثلة نظم الإعارة المحوسبة الجاهزة نظام **(Circulation Plus)** الذي توزعه شركة High Smith الأمريكية ويلائم المكتبات الصغيرة نسبيا والتي لا يزيد حجم مقتنياتها عن 25 آلف مجلد وحجم الاستعارات عن 8 آلاف مجلد. ويمكن لهذا النظام إصدار اكثر من ثلاثين نوعا من التقارير الخاصة بعمليات الإعارة وخدماتها.

وهناك أيضا نظام **Online Circulation** الذي يمكن تشغيله على الحاسوب الصغير ويناسب المكتبات التي لا يزيد عدد مقتنياتها عن 65 آلف مجلد وعدد المستعيرين عن عشرة آلاف شخص.

5-7 استرجاع المعلومات:

يعتبر توافر مصادر المعلومات الإلكترونية شرطا أساسيا لاسترجاع المعلومات وبالتالي تقديم خدمات مرجعية ومعلوماتية على مستوى متقدم من السرعة والدقة، وقد كثر الحديث في الآونة الأخيرة عن مصادر المعلومات الإلكترونية والنشر الإلكتروني وبالتالي مصادر معلومات لا ورقية. ولكن ما هي هذه المصادر ؟ هل هي المصادر التقليدية المطبوعة التي تعودنا عليها في مكتباتنا بوعاء جديد ؟ آم معلومات تبث إلكترونيا من منتجيها الأصليين (مؤلفين أشخاص وهيئات) الى المستفيدين دون آن تظهر بشكل ورقي.

وللإجابـة عـن الأسـئلة السـابقة نـورد التعريـف الـشامل التـالي لمـصادر المعلومـات الإلكترونية: كل ما هو متعارف عليه من مـصادر المعلومـات التقليديـة الورقيـة وغـير الورقية مخزنة إلكترونيا على وسائط ممغنطة **(Magnetic Disk / Tape)** او ليزريـة بأنواعها او تلك المصادر المخزنـة أيـضا إلكترونيـا حـال إنتاجهـا مـن قبـل مـصدريها او ناشريهـا (مـؤلفين ونـاشرين) في ملفـات قواعـد بيانـات وبنـوك معلومـات متاحـة للمستفيدين عن طريق الاتصال المباشر او داخليا في المكتبـة او مركـز المعلومـات عـن طريق الاتصال المباشر او داخليا في المكتبـة او مركـز المعلومـات عـن طريـق منظومـة الأقراص المكتنزة CD ROM وغيرها.

ويتبين لنا من التعريف السابق آن هناك اتجاهين في النشر الإلكتروني هما:

الاتجاه الأول: آن كل ما هو متوافر حاليا مـن مـصادر المعلومـات الإلكترونيـة هـو في الواقع المصادر الورقية التقليدية نفسها التي كنـا نتعامـل معهـا ولكنهـا تخـزن وتبـث وتسترجع (كمعلومات) إلكترونيا.

آن هذا المفهوم لمصادر المعلومات الإلكترونيـة يعنـي فقـط اسـتخدام الحواسـيب مـع وسائل الاتصال عن بعد لانتاج وتوفير وبث المعلومات المطبوعة أصـلا عـلى ورق - ولا تزال - إلكترونيا الى المستفيد وغالبا ما تكـون معلومـات ببليوغرافيـة عنهـا او نـصوص كاملة.

ومـن أمثلـة هـذا الاتجـاه خدمـة البحـث المبـاشر للموسـوعة البريطانيـة التـي يمكـن الحصول عليها بشكلها المطبوع او المخزن إلكترونيا.

الاتجاه الثاني: مصادر المعلومات الإلكترونية بالمفهوم الحديث فهي لا تلغي وجود الوعـاء الورقي فحسب وتؤمن الاتصال المباشر بين منتج المعلومات من جهـة والمـستفيد منهـا او مستخدمها من جهة ثانية، بل تهدف الى التغيير الشامل في البنيان المألوف لـشكل الورقـة او الكتـاب المطبـوع فـضمن هـذا المفهـوم سـيكون مـصدر المعلومـات غـير ورقـي منـذ

البداية وسيظهر بشكل إلكتروني وسيكون باستطاعة المستفيد التجول بحرية ضمن المصادر المتاح له عبر شبكات المعلومات التي تربط المؤلفين بالمستفيدين والناشرين ووسطاء المعلومات في حلقة الاتصال الإلكترونية متكاملة تجعل الإنتاج الفكري الإنساني في متناول يد كل هذه الأطراف المعنية بشكل مباشر او غير مباشر.

8- البحث بالاتصال المباشر Online Searching:

تعيش المكتبات ومراكز المعلومات هذه الأيام وكما ذكر سابقا عصر انفجار المعلومات وقد اصبح من الصعب جدا عليها توفير كل ما يحتاجه المستفيدون من معلومات بالوسائل التقليدية كما أصبحت قضية سهولة الوصول الى المعلومات اكثر أهمية من قضية وفرة المعلومات ولغرض توفير المعلومات المطلوبة الى المستفيدين والباحثين بسهولة ويسر فقد تأسست خدمات البحث بالاتصال المباشر خاصة التجارية منها منذ بداية الستينات من هذا القرن.

وتعرف خدمة البحث بالاتصال المباشر بأنها عملية الاستجواب المباشر لقواعد بيانات محوسبة يمكن البحث فيها بطريقة تفاعلية أيعازية ديناميكية تحاورية عن طريق محطة طرفية موصولة بالحاسوب الرئيسي وأحيانا تكون هذه المحطة الطرفية بعيدة آلاف الأميال عن الحاسوب المركزي الرئيسي. ويقصد بالتفاعل والإيعاز والديناميكية والتحاور هنا قدرة المستفيد على تعديل استراتيجية بحثه وتنقيح استفساره الأصلي وتنقية مخرجاته ومواصلة التخاطب حتى يحصل على افضل النتائج الممكنة وتستغرق بعض عمليات البحث بضع دقائق بينما تستغرق عمليات أخرى نصف ساعة او اكثر وذلك بناء على طبيعة الاستفسار او المعلومات المطلوبة.

ومن العوامل الأساسية التي ساهمت في ظهور خدمات البحث بالاتصال المباشر وتطورها ما يلي:

1. توافر الهيئات والمؤسسات المنتجة لقواعد البيانات والتـي تقـوم بتـوفير المعلومـات وتجهيزها بشكل محوسب.

2. التطورات السريعة والمتلاحقة في تكنولوجيا الحواسيب والاتصالات.

3. الخبرات البشرية التي استطاعت تحقيق المزاوجة بين مصادر المعلومات والتطورات التكنولوجية الحديثة.

فوائد البحث بالاتصال المباشر ومزاياه:

يستخدم مكتبيو المراجع واختصاصيو المعلومات البحث بالاتصال المبـاشر كـأداة للإجابـة على الاستفسارات والأسئلة المرجعية المختلفـة والتـي تهـدف الى معرفـة فـيما إذا كانـت مادة مكتبيـة معينـة موجـودة في قاعـدة البيانـات او المعلومـات او للتأكـد مـن صحة المعلومات الببليوغرافية المتوفرة لديهم. كما يمكـن الإفـادة مـن نظـام البحـث بالاتـصال المباشر في أجراء البحث الببليوغرافي الراجع للأدبيات المنشورة والذي يشتمل على أعـداد الببليوغرافيات او البـث الانتقـائي للمعلومـات حيـث توقفـت بعـض المكتبـات ومراكـز المعلومـات عـن إصـدار القـوائم الببليوغرافيـة وتوزيعهـا عـلى المـستفيدين واعتمـدت الحاسـوب في إنتـاج القـوائم الببليوغرافيـة المتخصـصة بنـاء عـلى طلبـات واحتياجـات المستفيدين أنفسهم وقد وفر هذا الأسلوب الكثير من الجهد والوقت والتكاليف كـما آن نظام البحث بالاتصال المباشر قـد مكـن المكتبـات ومراكـز المعلومـات مـن الإفـادة مـن المعلومـات المنـشورة حـديثا والتـي لم تغطهـا بعـد خـدمات التكـشيف والاسـتخلاص المطبوعة. كما آن لنظام البحث بالاتصال المباشر آثره الكبـير في تطـوير خـدمات الإعـارة المتبادلة بين المكتبات ومراكز المعلومات حيث يقوم اختصاصيو المراجع بالإفادة من هذا النظام لأغراض التحقق من المعلومات الببليوغرافية عن مطبوعات معينة والتعرف عـلى مكان وجود تلك المطبوعات بغرض الحصول عليها خدمة للمستفيدين من المكتبـة وقـد ساعد هذا بدوره على ظهور خدمات أخرى وتطورها هـي خـدمات إيـصال الوثـائق الى المستفيدين **Document Delivery Services**.

ومن مزايا البحث بالاتصال المباشر ما يلي:

1. **السرعة:** آن الطريقة التفاعلية التحاورية التي تتم بها عملية البحث بالاتصال المباشر مع الحاسوب تجعل عملية حصول المستفيد او الباحث على المعلومات اكثر سرعة من ذي قبل حيث تظهر نتائج البحث بشكل فوري ويمكن طباعتها بشكل سريع أيضا.

2. **الشمول:** تعطي خدمات البحث بالاتصال المباشر مصادر معلومات اكثر بكثير مما يمكن للمكتبات ومراكز المعلومات توفيره بالشكل المطبوع لذا فان المستفيد او الباحث يمكن آن يطمئن الى تغطية جميع مصادر المعلومات المتاحة أثناء البحث آلا انه يجب آن ينتبه الى آن غالبية بنوك المعلومات وقواعد البيانات لا تغطي مصادر المعلومات المنشورة قبل السبعينات من هذا القرن.

3. **الدقة والاستدعاء:** آن استخدام مصطلحات او واصفات ضيقة دقيقة في البحث يؤدي الى تخفيض استرجاع التسجيلات غير ذات الصلة بموضوع البحث الى الحد الأدنى وهو ما يسمى زيادة نسبة الدقة Precision. وهذا ما يهدف اليه الباحث او المستفيد في كثير من الاحيان وقد يضطر الباحث او المستفيد أحيانا أخرى الى توسيع البحث كثيرا لزيادة استرجاع المعلومات ذات الصلة ببحثه الى الحد الاعلى ويطلق على ذلك **نسبة الاستدعاء Recall**.

ويبين هذا بوضوح قانون الفاعلية إذ لا يمكن الزيادة في الدقة آلا على حساب الانخفاض في الاستدعاء والعكس صحيح وعليه فكثيرا ما يكون على استراتيجيات البحث بالاتصال المباشر آن تختار بين خيارات استدعاء عالية مع دقة منخفضة (أي استدعاء وثائق كثيرة غير ذات صلة) او استدعاء منخفض (قد لا تسترجع بعض الوثائق ذات الصلة) مع دقة عالية.

4. **التحديث الفوري:** تحدث قواعد البيانات وبنوك المعلومات بشكل مستمر وعلى فترات منتظمة لما له من أهمية خاصة في خدمة أهداف الإحاطة الجارية والبث الانتقائي للمعلومات.

5.**المرونة:** يكفل الطابع الديناميكي التفاعلي التحاوري للبحث بالاتصال المباشر درجة مرونة عالية لا تتوافر في مصادر البحث عن المعلومات التقليدية كالفهارس والكشافات المطبوعة وغيرها. إذ يمكن الوصول الى مواد المعلومات والوثائق من خلال نقاط وصول متعددة تفوق نقاط الوصول العادية (المؤلف والمشاركون في التأليف والعنوان الرئيسي والعناوين الأخرى والطبعة ونوع الوثيقة ومكان النشر والناشر وتاريخ النشر والسلسلة والواصفات وغيرها). ويتلقى الباحث أيضا تغذية راجعة فورية من الحاسوب حول صلاحية بحثه مما يدفعه الى تغيير استراتيجية بحثه للارتقاء بمستوى الصلاحية.

6. **البساطة:** لا يحتاج الباحثون او المستفيدون إذا ما توافرت لديهم محطات طرفية في مكاتبهم او بيوتهم متصلة في الحاسوب الرئيسي الذهاب الى المكتبة او مركز المعلومات للإفادة من بنوك وقواعد البيانات في أجراء العمليات المختلفة وانما يمكنهم القيام بذلك وهم جالسون في مكاتبهم او بيوتهم.

7. **فعالية التكلفة:** يعتبر البحث بالاتصال المباشر اقل تكلفة من عملية البحث اليدوي عن المعلومات وخاصة إذا ما أخذنا الوقت الكبير الذي كان يستغرقه الباحثون او المستفيدون وموظفو المكتبات ومراكز المعلومات في البحث عن المعلومات يدويا بعين الاعتبار. كما يمكن آن يسهم أيضا في تخفيض نفقات المكتبة الجارية وذلك بإلغاء الاشتراك في خدمات التكشيف والاستخلاص المطبوعة وغيرها. كما انه هناك بعض قواعد وبنوك المعلومات المتاحة للباحثين او المستفيدين دون الحاجة الى دفع اشتراكات خاصة حيث تتحمل المكتبة او مركز المعلومات تكاليف الإفادة الفعلية فقط من هذه القواعد والبنوك.

مشكلات البحث بالاتصال المباشر:

على الرغم من الفوائد والمزايا السابقة للبحث بالاتصال المباشر آلا انه توجد لـه بعـض نقاط الضعف والمشكلات، **والتي من أهمها:**

1. القصور في التغطية الزمنية لمصادر المعلومات حيث لا تغطي معظم البيانات سـوى المواد المنشورة منذ أوائل السبعينات.

2. القصور في التغطية الموضـوعية لـبعض المجـالات وتغطيـة الإنتـاج الفكـري الـصادر بلغات معينة ومن أقطار معينة وبعبارة أخرى فان قواعد وبنـوك المعلومـات المتاحـة على الخط المباشر تعاني مـن حيـث سـعة التغطيـة مـا تعـاني منـه الخـدمات الورقيـة التقليدية.

3. الحاجة الى اختصاصي معلومات ليكونوا وسطاء بين الخدمة والباحث او المستفيد.

4. الوقت والموارد اللازمة لتدريب الوسطاء.

5. الحاجة الى معدات وتجهيزات خاصة (محطة طرفية، مودم شبكة اتصالات، طابعة، برمجيات البحث وغيرها) للوصول الى المعلومة التي قد لا تتـوافر بـسهولة لـدى كثـير من المكتبات ومراكز المعلومات.

6. التكاليف المالية التي تتطلبهـا عمليـات البحـث وخاصـة فـيما يتعلـق بـالتحويلات المالية بالعمة الصعبة.

7. زيادة الطلب على مصادر المكتبات ومراكز المعلومات ومواردها بعد الاستفادة مـن الخدمة.

8. ظهور بعض المشكلات الفنية التي قد تؤد الى تعطل الخدمة بشكل مؤقت مثل:

·9 تعطل الحاسوب نفسه او عدم استجابته وانشغاله نتيجة ضغط العمل.

10. تعطل المحطة الطرفية نتيجة لسبب او لأخر.

11. تعطل شبكة الاتصالات لاسباب مختلفة.

12. تعطل الخدمة نتيجة أخطاء يحدثها المستخدمون.

13. التشويش بمختلف أشكاله ومصادره.

تكاليف البحث بالاتصال المباشر:

يمكن تقسيم تكاليف استخدام البحث بالاتصال المباشر الى نوعين هما:

تكاليف الإنشاء والتكاليف الجارية.

وتشتمل تكاليف الإنشاء على شراء الأجهزة (حاسوب ميكروي مصغر، برمجيات الاتصالات، طابعة، مودم) وتدريب الموظفين والتزويد بالأدلة الضرورية وأقامة روابط الاتصالات السلكية واللاسلكية.

وتشمل التكاليف الجارية على رسوم اختيار قاعدة المعلومات والاستخدام الفعلي لها ورسوم استخدام نظام الاتصالات السلكية واللاسلكية للوصول الى الخدمات عن بعد ورسوم الاشتراك السنوي في بعض قواعد المعلومات ورواتب العاملين في هذه الخدمة.

خطوات البحث بالاتصال المباشر:

يمكن تلخيص مبادئ البحث بالاتصال المباشر الرئيسية فيما يلي:

1. مقابلة المستفيد قبل إجراءات البحث:

تعتبر المقابلة الشخصية المباشرة بين اختصاصي البحث بالاتصال المباشر والمستفيد الخطوة الأولى المهمة قبل أجراء البحث وذلك لأنها ستلعب دورا أساسيا في انجاز العملية وتقديم نتائج مرضية بالإضافة الى توفير الوقت والجهد على الطرفين.

ومن خلال المقابلة الشخصية يجب على اختصاصي البحث بالاتصال المباشر تعرف الموضوع بدقة وحاجات المستفيد الحقيقية للمعلومات والأغراض التي تستخدم فيها المعلومات المسترجعة وأنواعها وأشكالها ولغاتها، وكنتيجة لهذه المقابلة يجب على اختصاصي البحث بالاتصال المباشر آن يقرر فيما اذا كان الاتصال المباشر هو افضل الطرق للإجابة عن أسئلة المستفيد أم آن المكتبة والأدوات التقليدية كالفهارس والمراجع والكشافات يمكن آن تعطي إجابة كافية وذلك لان البحث المباشر ليس شرطا آن يقدم الإجابة الأفضل عن كل سؤال مرجعي بالإضافة الى كلفته المادية.

2.تعبئة نموذج الطلب الخاص بالبحث المباشر:

يقوم المستفيد بتعبئة نموذج خاص بالبحث بالاتصال المباشر يشتمل على جميع المعلومات الضرورية التي يحتاجها اختصاصي البحث من المستفيد ويستفاد عادة من هذه النماذج في أجراء البحث وكتابة خلاصة النتائج عليها كما يستفاد منها أيضا في تقييم خدمات البحث وفي أغراض إحصائية مختلفة.

ومن المعلومات التي يمكن آن يشتمل عليها النموذج ما يلي:

- اسم المستفيد وعنوانه ورقم تلفونه ورقم الفاكس (آن وجد) ووظيفته.

- التاريخ المطلوب لتسليم النتائج وطريقة التسليم.

- وصف دقيق للموضوع او الموضوعات المطلوبة.

- الملفات المفتاحية Key-Words.

- أهداف البحث وأغراضه.

- عدد الإشارات المرجعية (المراجع) المتوقع استرجاعها.

- محدد البحث (الزمن، اللغة، نوع الوثائق ... الخ).

- قواعد البيانات المناسبة للبحث والمقترح استخدامها.

- معلومات أخرى مثل طريقة الدفع ونوع العملة المدفوعة.

- توقيع المستفيد وتاريخه.

3.تحديد مفاهيم البحث ومصطلحاته:

بعد التعرف على حاجات المستفيد من المعلومات وموضوع او موضوعات البحث المطلوبة يقوم اختصاصي البحث المباشر بتحديد الواصفات او الكلمات المفتاحية او المصطلحات التي تعبر عن الموضوع او الموضوعات المطلوبة بدقة وذلك بالاستعانة بمجموعة من الأدوات المساعدة مثل المكانز وقوائم رؤوس الموضوعات المقننة وقوائم الواصفات المخزنة في الحاسوب. ومن الجدير ذكره انه كلما كانت الواصفات دقيقة ومعبرة عن الموضوع او الموضوعات المطلوبة كلما كانت نتائج البحث اكثر دقة وتكاليفه المادية اقل.

4.اختيار قاعدة البيانات المناسبة:

تعتبر هذه الخطوة من أهم خطوات البحث المباشر لأنها تلعب دورا رئيسيا في تقرير مدى نجاح البحث والوصول الى نتائج مرضية لذى يجب على اختصاصي البحث المباشر اختيار قاعدة البيانات التي يعتقد أنها اكثر فائدة في الإجابة عن الأسئلة واسترجاع المعلومات المطلوبة وإشباع حاجة المستفيد من المعلومات والقاعدة التي يمكن آن تعطي العدد الكافي من التسجيلات ذات العلاقة بالموضوع او الموضوعات المستعلم عنها.

5.وضع استراتيجية البحث وتنفيذها:

تعرف استراتيجية البحث بأنها مجموعة القرارات والإجراءات والوسائل المستخدمة طوال عملية أجراء البحث لتوجيهه وتحقيق افضل النتائج الممكنة. فقد تظهر في أي مرحلة من البحث مشكلة كثرة المواد المتطابقة او قلتها، آن استرجاع مواد كثيرة جدا مشكلة عامة كاسترجاع مواد قليلة

لذا يلجا اختصاصي البحث المباشر الى أساليب توسيع البحث او تضييقه حسب الحاجة. ويفضل آن يبدأ اختصاصي البحث المباشر بالواصفات او المصطلحات الدقيقة المستخدمة في قاعدة البيانات والمستمدة أصلا من المكنز ليحصل بالتالي على التسجيلات التي تعالج بالضبط هذه الواصفات او المصطلحات. أما إذا كانت التسجيلات المستخرجة غير كافية او غير مرضية فيقوم اختصاصي البحث بتوسيع استراتيجية بحثه من خلال استخدام مصطلحات واسعة بعض الشيء.

ويمكن التوسع في البحث من خلال الأساليب التالية:

أ.استعمال العامل البولي (OR او)، مثال: اتجاهات الأباء او المدرسين.

ب.استعمال مصطلحات غير مربوطة بالعامل البولي (و AND) وذلك لان ربط المصطلحات بالعامل (و) يؤدي الى تضييق البحث.

ج.استبدال المصطلحات بمصطلحات أخرى ذات الصلة بالمعنى ولها تدوينات أعلى.

د.استعمال مصطلحات تتطابق مع عدة حقول في التسجيلة الواحدة او اغلبها بدلا من حقل واحد فقط.

ه.استبعاد أي تقييد بالتاريخ او اللغة او البعد الجغرافي.

و يمكن تضييق استراتيجية البحث من خلال الأساليب التالية:

أ.استعمال مصطلحات او وصفات مستخدمة في قاعدة البيانات ومستمدة أصلا من المكنز.

ب.استعمال العامل البولي (**AND**)، مثال: أمراض القدم والفم.

ت.استعمال العامل البولي AND او NOT، مثال: أمراض القدم والفم والماشية وليس العجول.

ث.تقييد المصطلحات الى ورودها في حقول محددة في التسجيلة، فقد يقوم اختصاصي البحث بتضييق بحثه الى حقل العناوين او الواصفات فقط.

ج.تحديد نتائج البحث بلغة كالإنجليزية مثلا.

ح.تحديد المدى الزمني للبحث بفترة زمنية معينة ويفضل في هذه الحالة استخدام سنة النشر.

خ.استرجاع جزء من النتائج مثل استرجاع أول عشرين او ثلاثين تسجيلة.

ومن الجدير بالذكر انه يمكن استعمال اكثر من واحد من أساليب توسيع البحث او تصنيفه لإحراز نتائج نهائية مرضية.

6. تقييم نتائج البحث:

يتم في هذه المرحلة تقييم النتائج الحقيقية للبحث مع المستفيد للتأكد من آن الحاجة الى المعلومات تم إشباعها فعلا وذلك لغرض تطوير العملية وتحسينها مستقبلا.

وفيما يلي بعض المعايير المستخدمة في تقييم نتائج البحث المباشر:

- مدى تغطية النتائج للموضوع المستعلم عنه **Coverage.**

- عدد التسجيلات المسترجعة Recalls.

- مدى دقة النتائج Precision.

- زمن الاستجابة Response Time.

- الجهود المبذولة Efforts.

- الشكل المادي للمستخرجات Forms of Outputs.

- تكلفة البحث Cost.

7. إنهاء البحث:

يتم بعد تسليم نتائج البحث الى المستفيد عملية إنهاء البحث وذلـك بطـريقتين الأولى آن يتحول اختصاصي البحث الى ملف أخر في خدمة البحث نفسها أمـا ليكـرر البحـث في قاعدة معلومات أخرى او لكي يجري بحثا أخـر مختلـف ويجـب التحقـق في هـذه الطريقة من توثيق خدمة البحث قبل أي محاولة للتحول الى ملف أخر اذا كان هناك احتمال بضرورة العودة الى البحث الأصل. والطريقة الثانية هي إنهاء الجلسة بالاتصال المباشر كليا بفصل الاتصال من خدمة البحث بالاتصال المبـاشر ويـسمى هـذا الأجـراء اصطلاحا **(فصل Logging off).**

لقد قامت مجموعة من المؤسسات بتوفير التسهيلات للبحث بالاتصال المباشر لقواعـد البيانـات الببليوغرافيـة بواسـطة محطـات طرفيـة او نهائيـات عـن بعـد، ومـن هـذه المؤسسات مؤسسة لوكهيد التـي تـسمى خـدمتها ألان ديـالوج **Dialog**، كـما تعتمـد العديد من المكتبات ومراكز المعلومات في استرجاع المعلومات الببليوغرافية على بنـوك المعلومات المختلفة **مثل: RLIN OCLC،YTALAS WLN .**

ومـن أمثلـة قواعـد البيانـات المتخصـصة المتاحـة بالاتـصال المبـاشر Agris في مجـال الزراعـة، **Dow Energy، و Energy Line** في مجـال الطاقـة، و Preview Biosis في مجال علوم الحياة، **Medline** في مجال الطب والصحة وخدمة مستخلصات الكيميـاء، و **Disclousure Online** في مجـال الـشركات والمـال والاعـمال، و **Compendxc** في مجال الهندسة، و **Eric** في مجال التربية والتعليم والموضوعات ذات العلاقة وغيرها.

ثانيا: تكنولوجيا الاتصالات وأهميتها في تناقل المعلومات.

لقد اثر التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تـأثيرا كبـيرا وبالغـا في واقـع عمل المؤسسات المعلوماتية، ويشير " **كوربين Corbin** " إلى ضخامة التأثير إذ يقـول: " لا يدرك كثيرا من المكتبين إدراكا كاملا انهم في خضم ما لا يعد ثورة واحـدة او ثـورتين وانما ثورات متزامنة تغذي كل منها الأخرى وعندما تأتلف او تتحد هذه الثورات فأنها كاسحة ومؤلمة مثلما كان حال الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر ".

أن أول هذه الثورات هـي ثـورة الحاسـب الآلي التـي بـدأت جـديا في أعقـاب الحـرب العالمية الثانية وتطورت كبنية تحتية أولية للقطاعات الحكومية والصناعية المعلوماتية وللقطاعات الاجتماعية الأخرى. آما الثورة الثانية فهـي ثـورة المعلومـات التـي جـاءت متوازية مع ثورة الحاسب الآلي في أعقـاب الحـرب العالميـة الثانيـة أيـضا حتـى إذا مـا أقبلت أيامنا هذه وجدنا المجتمع وقد اصبح معتمدا على المعلومات مساقا بهـا. وقـد ظهرت آخر الثورات الثلاث بسرعة وهي ثورة الاتـصالات ويـصل كـوربين إلى اسـتنتاج آخر حين يقول: " أن المجتمع كما نراه اليوم سوف ينهار في ظروف ساعات إذا اختفت الحاسبات الآلية والمعلومات والاتصالات على حين غرة ".

لقد تطورت الاتصالات تطورا كبيرا فقد انتظرت ملكة أسبانيا " ايزابيلا اوف كاسـتيل " لمدة ستة اشهر لتسمع عن اكتشاف كولمبس للعالم الجديد عام 1429م، وتطلب الآمـر (12) أسبوعا لكي تسمع الحكومة البريطانية بمقتل أبرا هام لنكولن عـام 1865م، وقـد علم العالم بهبوط أول إنسان على سطح القمر بعد (3،1) الثانية عام 1969م.

لقد حصلت تطورات هائلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال تسبب ذلك في ظهور خدمات معلوماتية عديدة تهدف جميعا إلى تلبية حاجات المستفيدين من المعلومات، لقد شملت هذه التطورات ظهور الحواسيب بأجيالها المتعاقبة والتي تعتبر بحق قمة إنجازات الثورة العلمية والتقنية الحديثة، لقد أتاحت هذه التكنولوجيا إمكانية تخزين ومعالجة كميات كبيرة جدا من البيانات واسترجاع وبث المعلومات بسرعة هائلة جدا وبتكلفة مناسبة، كما حصلت تطورات هائلة في نظم تشغيل هذه الحواسيب واستخدامها في مجال الاتصالات التي شملها هي الأخرى التطور التقني فقد حل النقل الرقمي **Digital Transmission** بدلا من النقل التماثلي **Analog Transmission** والتحويل الإلكتروني بدلا من الالكتروميكانيك، وتعتبر الألياف الضوئية (**Optical Fibers**) بديلا ممتازا إذ هي عبارة عن حزم من شعيرات زجاجية لها مقدرة فائقة على توصيل إشارات ضوئية بإمكانها أر سال كميات هائلة من المعلومات خلال فترة وجيزة دون تداخلات وباتصال افضل، وفي الوقت الحاضر الذي يتمكن فيه سلك التلفزيون النحاسي بقطر (1 انج) من نقل (1002) قناة.

لقد تطورت تقنية الألياف الضوئية بشكل سريع خلال عقد من الزمان حيث أصبحت هذه التقنية قناة الاتصال الرئيسية إذ وجدت لها سوقا كبيرا في الشبكات الهاتفية وشبكات الحاسبات الآلية ونظم المعلومات وغيرها وساهمت في تخفيض تكاليف الاتصالات ويتوقع لهذه التقنية في القرن القادم أن تؤدي دور الإلكترونيات خلال القرن الحادي والعشرين، إذ تشير الدلائل الى أن هذه التكنولوجيا تبشر بتحويل عصر الإلكترونيات إلى عصر البصريات الذي ستصبح فيه الآلات والأجهزة المبنية حول الأشعة الضوئية ضرورية ولا غنى عنها في المستقبل القريب (21) (22).

وعلى الرغم من أن مفهوم الألياف الزجاجية (الـضوئية) يعـد مـن المفـاهيم الحديثـة نسبيا. فقد كانت هـذه الأليـاف في طـور التجربـة قبـل عـشر سـنوات فقـط. آلا أنهـا أصبحت اليوم من اكثر وسائط نقل المراسلات الرقمية في شـبكات متميـزة. وتـستخدم هذه الألياف بشكل مكثـف في الـدول الـصناعية المتطـورة بعـد أن تـم التعـرف عـلى ميزاتها الاقتصادية والتقنية. كما أنها أصبحت الوسـيلة الأكـثر قبـولا للاتـصالات تحـت سطح الماء كما في مشروع TAT-8 الذي يربط الولايات المتحـدة الأمريكيـة بكـل مـن فرنسا والمملكة المتحدة.

2- تطور وسائل الاتصال:

يعتمد المجتمع المنظم على الاتصال بمختلف أنواعه، ومـع تطـور الوسـائل الإلكترونيـة الحديثة واستخدامها في المعالجة الرقمية للبيانات أصبحت ظـاهرة الاتـصال عـن بعـد شديدة الأهمية، **ويمكن تمييز أنظمة الاتصال من خلال خمس ثورات أساسية هي:**

1- **الثورة الأولى:** وتتمثل عندما استطاع الإنسان أن يتكلم إذ اصبح من الممكـن ولأول مرة – أن تجمع البشرية – عن طريق الكلام حصيلة ابتكاراتها واكتشافاتها.

2- **الثورة الثانية:** لقد حـدثت هـذه الثـورة عنـدما اخـترع الـسومريون اقـدم طريقـة للكتابة في العالم واستطاعوا الكتابة على الطين اللـين، وذلـك منـذ حـوالي (3600 سـنة) قبل الميلاد حيث حفظت هذه الألواح الطينية الفكر الاجتماعي والسياسي والفلـسفي في مراحلـه الأولى (24). لقـد اسـتغرقت هـاتين الثـورتين الاتـصاليتين معظـم التـاريخ البشري، وكانت السمة الرئيسية لهذا العصر هـي الفرديـة الاتـصالية سـواء في مرحلـة الحديث والمشافهة او حتى بعد اختراع الكتابة، وظلت الفردية هي طابع الاتصال عبر هذا العصر الطويل.

3- **الثورة الثالثة:** لقد اقترنت الثورة الثالثة بظهور الطباعة في منتصف القرن الخامس عشر، ويتفق معظم المؤرخين على أن " يوحنا جوتنبيرج " هو أول من فكر في اختراع الطباعة بالحروف المعدنية المنفصلة وذلك حوالي سنة 1436م، واتم طباعة الكتاب المقدس باللغة اللاتينية في عام 1455م.

4- **الثورة الرابعة:** لقد بدأت معالم هذه الثورة الاتصالية خلال القرن التاسع عشر واكتمل نموها في النصف الأول من القرن العشرين وتتمثل هذه الثورة بظهور عدد كبير من وسائل الاتصال استجابة لعلاج بعض المشكلات الناجمة عن الثورة الصناعية.

ففي عام 1824م اكتشف العالم الإنجليزي " وليم سترجون **Sturgeon** " الموجات الكهرومغناطيسية واستطاع " **صمويل مورس Morse** " اختراع التلغراف في عام 1937م وابتكر طريقة للكتابة تعتمد على " النقط والشرط **Dots & Dashes "** وفي عام 1876 استطاع " **جر هام بل** " أن يخترع التلفون لنقل الصوت البشري إلى مسافات بعيدة (27) وفي عام 1877م اخترع " توماس اديسون " جهاز الفونوغراف **Phonograph** ثم تمكن العالم الألماني **" اميل برلنجر "** في عام 1887م من ابتكار " القرص المسطح **Flate Disc** " الذي يستخدم في تسجيل الصوت. وفي عام 1895م شاهد الجمهور الفرنسي أول العروض السينمائية ثم أصبحت السينما الناطقة في عام 1928م.

وتمكن العالم الإيطالي " **جو جليلو ما ركوني Marconi "** من اختراع اللاسلكي في عام 1896م وكانت تلك هي المرة الأولى التي ينتقل فيها الصوت إلى مسافات بعيدة نسبيا بدون استخدام الأسلاك وكان الألمان والكنديون أول من بدأ في توجيه خدمات الراديو المنتظمة منذ عام 1919م آما البث التلفزيوني فقد بدأت تجاربه في الولايات المتحدة منذ أواخر العشرينات وفي أول يوليو 1914م بدأت خدمات التلفزيون التجاري في الولايات المتحدة.

واكتسبت وسائل الاتصال الجماهيري أهمية كبيرة في القرن العشرين، وخاصة الوسائل الإلكترونية باعتبارها قنوات أساسية للمعلومات والأخبار والترفيه، وأصبحت برامج التلفزيون تعكس قيم المجتمع وثقافاته وأساليب معيشته وعكست برامج الراديو اهتمامات الناس وقضاياهم الأساسية.

5- **الثورة الخامسة:** آما الثورة الاتصال الخامسة فقد أتاحتها التكنولوجيا في النصف الثاني من القرن العشرين من خلال اندماج ظاهرة تفجر المعلومات وتطور وسائل الاتصال وتعدد أساليبه. وقد تمثل المظهر البارز لتفجر المعلومات في استخدام الحاسب الإلكتروني في تخزين واسترجاع خلاصة ما انتجه الفكر البشري، في حيز صغير للغاية، وبسرعة فائقة. كما تمثلت ثورة الاتصال الخامسة في استخدام الأقمار الصناعية وشبكة الإنترنت لنقل البيانات والصور والرسوم والصوت عبر الدول والقارات بطريقة فورية.

كذلك أتاحت التكنولوجيا ظهور خدمات عديدة ومتنوعة لتلبية حاجات الأفراد إلى المعلومات والترفيه مثل الحاسبات الشخصية المتنقلة، والأقمار الصناعية، والاتصال الكابلي، واليكروويف، والألياف الضوئية، والاتصالات الرقمية. وأدى ذلك إلى ظهور خدمات الاتصال الجديدة مثل التلفزيون الكابلي، والتلفزيون منخفض القوة، والفيديو كاسيت، والفيديوديسك، والفيديوتكس، والتيلكس، والاتصال المباشر بقواعد البيانات، وعقد المؤتمرات عن بعد، والبريد الإلكتروني.

3- تكنولوجيا الاتصالات الحديثة ودورها في نقل المعلومات:

تعد وسائل الاتصال بمثابة حلقة وصل بين نقطتين او اكثر بينهما مسافة معينة وذلك عن طريق استخدام ما يسمى بتكنولوجيا المعلومات. وقد نجد في الأدبيات المعاصرة مصطلحات مثل: **Technology " Data Communication " Computer Communication Telecommunication**". وغيرها من المصطلحات التي تستعمل لوصف الإجراءات الخاصة بنقل المعلومات من نقطة إلى نقطة أخرى

بواسطة الوسائل التكنولوجية. لقد كانت الأشكال الأولى من وسائل الاتـصال تـستخدم وسائط مثل " الملوحة Semaphore " " والإشارة الدخانية Smoke Signal " والبرقيـة ثم مرت هذه الوسائل بعد ذلك بـأطوار متعاقبـة سـواء بتطـوير الوسـائل المتاحـة إلى وضع افضل او اكتشاف وسائل جديدة أحدثت ثورة في عـالم الاتـصالات (30). وتتميـز هـذه الوسـائل بفاعليتهـا الاقتـصادية والنقـاوة " أي درجـة خلوهـا مـن التـشويش " وقدرتها على توصيل اكبر قدر ممكن من المعلومات.

ولعل أهم التطورات في تكنولوجيا الاتصالات المستخدمة في نقل المعلومات ما يأتي:

3-1- الهاتف:

على الرغم من مرور اكثر من مائة عام على اختراع هذا الجهاز الاتـصالي المهـم فأنـه لا يزال وسيلة مهمـة في نقـل المعلومـات عـبر المـسافات القريبـة منهـا والبعيـدة. ولقـد حـدثت تطـورات كثـيرة عـلى هـذا الجهـاز حيـث أدخلـت أليـه الوسـائل الإلكترونيـة والليزرية المتطورة لتسهيل عملية نقل المعلومات.

ومـن الابتكـارات المهمـة في الاتـصالات الهاتفيـة الهـاتف الـصوري **Photophon** او الهاتف الفيديو **Video-phone** الذي يستطيع نقل الصورة مثلما ينقا الصوت بسرعة (9600) بت Bit في الثانية والجهاز مزود بذاكرة تؤهله لخزن حوالي (30) صورة يمكـن استرجاعها عند الحاجة ومشاهدتها على الشاشة. او تطبع على الورق.

وهناك طريقتان لاستخدام الهاتف وسيلة لنقل المعلومات هما:

1- **الطريقة المباشرة:** في الاتصال ويكون بين المؤسسة والمستفيد.

2- **الطريقة غير المباشرة:** وذلك عن طريق ربـط الخـط الهـاتفي بتقنيـة اتصال أخـرى إلكترونيـة او غـير إلكترونيـة مثـل الفاكـسميل او المحطـة

الطرفيــة للحاســب الآلي **Terminal** او الفيــديوتكس **Videotext** او التيليــتكس **Teletext** وغيرها من التقنيات الحديثة في الاتصال.

3-2- الفيديوتكس Videotext:

أي الـنص المـرئي او " الـصورة " وهـو نظـام مـصمم لتوصـيل المعلومـات والبيانـات والرسومات وغيرهـا إلى المكاتـب والمنـازل بتكـاليف قليلـة نـسبيا وللنظـام إمكانيـات متنوعة ويمكن توصيلها باستخدام وسائط بث مختلفة.

يعتمد نظام الفيديوتكس على استخدام جهـاز تلفزيـون عـادي، جهـاز هـاتف، لوحـة مفـاتيح مبـسطة، وجهـاز محلـل الرمـوز **Decoder** خـاص متـصل بجهـاز التلفزيـون. وللاتصال مع شبكة المعلومات المركزية يتصل المستفيد برقم الهاتف الخـاص بالـشبكة ثم يضع سماعة الهاتف على جهاز سـمعي يـسمى **MODEM**. وعنـد إتمـام الاتـصال بنجاح تظهر له على شاشة التلفزيون صفحة كـشاف ثـم يختـار المـستفيد المعلومـات المطلوبة بالضغط على أزرار في لوحة المفاتيح الخاصة بـذلك حـسب التعلـيمات التـي تظهر له على الشاشة.

يستخدم **الفيديو تكس** لخدمات المعلومات البـسيطة مثـل مـوجز الأخبـار المحليـة او العالمية، كما يستخدم لأغراض المكتبات والمعلومات خاصـة في مجـال الاقتنـاء والتـزود بالوثـائق ونـشاطات معالجـة المعلومـات والخـدمات المرجعيـة. ويمكـن باسـتخدام الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية نقل او بث خدمات الفيديو تكس من خـلال محطات التلفزيـون الكيبـل وهنـاك في الولايـات المتحـدة نظـام بـث المبـاشر بـالأقمار الصناعية **Direct Broadcast Satellite System**. الذي يمكن بواسطته بث خدمات الفيديوتكس إلى منازل المشتركين مباشرة. ومن الأمور المرغوبة في هذا النظام هو نقـل الصحف الإلكترونية والمنـشورات الأخـرى إلى المنـازل. آمـا كنـدا فتقـوم بتجـارب عـلى استخدام الألياف البصرية كطريقة أخرى لنقل خدمات الفيديو تكس.

3-3 التيليتكس TELETEXT:

يعد نظام التيليتكس كسابقه (الفيديو تكس) نظام إيصال معلومات من خلال الاتصالات السلكية واللاسلكية باستخدام خطوط الهاتف العادية او الكوابل المحورية او البث التلفزيوني لأعطاء معلومات مرئية على شاشة التلفزيون آلا أن التيليتكس يختلف عن الفيديوتكس في كونه نظام أحادى الاتجاه وغير متفاعل فهو يربط مركز المعلومات او بنك المعلومات مع المنازل بواسطة البث التلفزيوني العادي. وهنا يجب استخدام جهاز محلل رموز خاص لالتقاط التيليتكس.

يعمل النظام بأن يبث بصفة مستمرة صفحات معلومات (واحدة في نفس الوقت) بصفة دورية متكررة ينظر المستفيد إلى صفحة المحتويات ويختار رقم الصفحة المطلوبة باستخدام لوحة المفاتيح وهنا يقوم محلل الرموز باختيار الصفحة المطلوبة عند دورتها وتعرض المعلومات على شاشة التلفزيون.

ويعد هذا النظام مناسبا لتحديد المعلومات لعدد كبير من المشاهدين ويعطي احدث المعلومات عن مواضيع كثيرة ومتنوعة، ويعد نظام **بريستيل (Prestel)** البريطاني أحد أنظمة التيليتكس المهمة الذي يقدم خدماته إلى اكثر من 000، 20 مشترك من 135 جهة تزوده بالمعلومات من بينها مطابع لندن الصحفية. وقد بدأت فكرة هذا النظام منذ عام 1974م على شكل تجارب قامت بها مؤسسة البريد البريطاني وبدأ العمل بها فعليا عام 1978م وتقدم مؤسسة الاتصالات البريطانية تسهيلات الاتصالات ومعالجة البيانات اللازمة. ويقوم مزود المعلومات **Information providers** بتقديم المعلومات وخدماتها من بنوك المعلومات التابعة لهم حيث يتم تخزينها في نظام الحاسوب المركزي لمؤسسة الاتصالات البريطانية (BT) ويستخدم مزودو المعلومات أجهزة طرفية خاصة لتحديث البيانات وتقدم المكتبة البريطانية وبعض جمعيات المكتبات في بريطانيا خدمات معلومات من خلاله تقوم المكتبة الوطنية

البريطانية على سبيل المثال بإعطاء مختصر عن الفهرسة والاسترجاع الآلي المباشر.

4-3- الفاكسيميلي Facsimile:

تعد تكنولوجيا الفاكسميل من اكثر تكنولوجيا الاتصالات أهمية في خدمات المكتبات، إذ لها المقدرة على حل مشكلة نقل الوثائق وتوصيلها ومشاركة المصادر بين المكتبات نتيجة التضخم في النشر وتزايد الطلبات على الوثائق المكتوبة خطيا والصور

من التجارب المهمة التي أجريت حول موضوع الاستفادة من خدمات الفاكسميل في مجال المكتبات تلك التجربة التي اشتركت فيها 13 ثلاث عشر مكتبة في مختلف إنحاء بريطانيا وذلك في نيسان عام 1985م. وقد شاركت مكتبة الإعارة البريطانية (BLID) في هذه التجربة حيث تم أرسال ما يزيد عن أربعة آلاف وثيقة ما بين المكتبات المشتركة للمدة ما بين (تموز 1981 ونيسان 1985) لقد تنوعت المواد المرسلة من ملاحظات مكتوبة بخط اليد إلى مواصفات اختراع وطلبات مقالات ودوريات ومجلات علمية ... وغيرها.

لقد عكست هذه التجربة وجود أنماط من الاتصالات المحلية والخدمات المحلية آما فرديا او من خلال نظام تعاوني وقد تبين كذلك أن غالبية الاتصالات (أي 90 % منها) بين المكتبات كانت لدعم التعاون فيما بينها كما تبين وجود اتصالات بين بعض المكتبات المشتركة مع عدد من المكتبات خارج بريطانيا بشكل افضل من الداخل. كما أفادت المعلومات من مكتبة الإعارة البريطانية (BLID) أن معدل بث الوثيقة الواحدة داخل الأراضي البريطانية استغرق ثلاث دقائق وثانيتين فقط بينما استغرق البث إلى الخارج دقيقة واحدة وسبعة وخمسين ثانية فقط. وتشير نتائج هذه التجربة أن لتكنولوجيا الفاكسميل دورا مهما في نقل وتبادل المعلومات واثرا قويا في دعم التعاون بين المكتبات على المستوى المحلي والخارجي. ويمكن أن يكون الفاكسميل بديلا اقل تكلفة عن التلكس لأغراض

اتصالات الإعارة المتبادلة بين المكتبات وأسلوبا سريعا لمشاركة المصادر على المستوى الوطني والدولي.

أن الأقمار الصناعية (**Satellite**) إذا ما ربطت مع أجهزة الاستنساخ عن بعد (**الفاكسميل**) عالية السرعة فسوف تستطيع المكتبات التي تستخدم هذه الأجهزة أر سال صور وثائقية ورقية إلى العديد من المكتبات ومراكز المعلومات في وقت قصير وسرعة عالية. ولقد تمت في ألمانيا الاتحادية تجربة هذه الطريقة بواسطة آلة استنساخ عن بعد عالية السرعة طورتها شركة (اكفا الألمانية) حيث تم أرسال صفحة من الحجم المتوسط A4 في مدة أربع ثوان فقط.

أن مشكلة التكلفة لمثل هذه التكنولوجيا هي التي تقف عائقا يحول دون استخدامها في المكتبات ومراكز المعلومات لبث ونقل الوثائق على نطاق واسع هذا على الرغم من أن الاستخدام ممكنا من الناحية الفنية.

3-5- استخدام الأقمار الصناعية (Satellite) في تناقل المعلومات:

مما لاشك فيه أن عصر الفضاء متمثلا في الأقمار الصناعية يحمل وعودا منظورة في نقل المعلومات والوثائق بين المكتبات ومراكز المعلومات. فمن الممكن أرسال وثيقة مخزونة آليا في نظام آلي مبني على الحاسبة الآلية من مكتبة مركزية مجهزة بنظام أرسال خاص إلى محطات استقبال أخرى مكتبات او مراكز معلومات مثلا. ويبدو أن تطبيقات الاتصالات في الأقمار الصناعية لخدمة المكتبات تكمن في المستقبل على الرغم من وجود بعض التطبيقات التي تمت على مستوى التجارب في أواخر عقد السبعينات واوائل عقد الثمانينات.

فلقد قدمت مؤسسة **العلوم الوطنية الأمريكية (NSF)National Science foundation** منحة مالية لمعهد الفيزياء الامريكي American institute of physics (AIP) لدراسة إمكان استخدام الأقمار الصناعية في البحث في شبكات المعلومات آليا وخدمات توصيل

وتسليم نصوص كاملة لوثائق خلال فترة زمنية وجيزة (37). ولقد قام مكتبيون وعلماء ومهندسـون عـاملون في وكالـة الفـضاء الأمريكيـة " ناسـا **NASA** " باسـتخدام القمـر الصناعي التجريبي OTS للاتصال مع شبكة معلومات ديالوج (**DIALOG**) للبحـث في بنوك معلومات معهد الفيزياء الأمريكي (AIP) من اجل استرجاع مستخلـصات الفيزيـاء ومقالات في علم الفلك من مجلات أمريكية وسوفيتية ولقد تم توزيـع وتـسليم الوثـائق المسترجعة في هذه التجربة بواسـطة جهـاز بـث فاكـسميل مـن طـراز Rapifax بمعـدل (30-90) ثانية لكل صـفحة وتجـدر الإشـارة هنـا الى آن وكالـة الفـضاء الأوربيـة (ESA) كانت قد درست إمكان أجراء تجربة مماثلة باستخدام نظام الاتصالات بالقمر الـصناعي الأوربي **(39) (European Communication Satellite).**

لقد ظهرت في أوربا مع بداية عقد الثمانينات أربعة مشاريع تجريبية لبـث وتوزيـع المعلومات وهي: (40)

1- مشروع ستيلا Stella project.

2- مشروع سباين Spine project.

3- مشروع ابولو Apollo project.

4- مشروع يونيفرس Universe project.

ويعد **المشروع الثاني Spine project** قريبـا مـن علـم المكتبـات حيـث كـان ولفـترة طويلة في مقدمة نظم استرجاع المعلومات في أوربا ومن أوائل النظم التي استخدمت الشبكة الأوربية Euronet لأغـراض المعلومـات. لقـد اسـتخدم هـذا المـشروع مركـز الأبحاث والمعلومات التابع لوكالة الفضاء الأوربية (**ESA**) لتـوفير مـصادر المعلومـات عن الأرض والبحار التي تجمـع في بعـض الـدول الأوربيـة والاسـكندنافية، ويـستخدم النظـام القمـر الـصناعي (**لاندسـات " Landsat "**) لبـث المعلومـات بـين محطـات أرضية تزوده بأجهزة استقبال وإرسال قادرة على العمل آليـا في حالـة حـدوث خلـل

عند بث المعلومات. آما المشروع الثالث (**Apollo project**) فقد قامت باختباره المجموعة الاقتصادية الأوربية (**EEC**) لأغراض التكشيف والتخزين واسترجاع وبث نصوص وثائق كاملة آليا وقد استخدم القمر الصناعي (**OTS**) وسطا لبث المعلومات. لقد كان الغرض من هذا المشروع هو الكشف عن التكلفة المترتبة على استرجاع نصوص كاملة باستخدام الأقمار الصناعية لأغراض المكتبات.

آما المشروع الرابع (Universe project) فكان يهدف الى ربط شبكات معلومات مناطق محلية (Local Area Network (LAN في عدد من الجامعات البريطانية مع شبكات مناطق محلية في جامعات ومراكز أبحاث أخرى لأغراض تبادل واسترجاع وبث المعلومات بين مكتبات هذه الجامعات.

آن المنافع التي يمكن الحصول عليها من استخدام الأقمار الصناعية في نقل وتوصيل المعلومات بدلا من المسائل التقليدية التي تتبعها المكتبات **لها وجهان أساسيان:**

1- آن قنوات البث العريضة في الأقمار الصناعية تسمح ببث جيد لكميات كبيرة من المعلومات المعقدة بما فيها الصور والرسومات.

2- على الرغم من آن تكلفة الاتصال بالأقمار الصناعية اكثر من وسائل الاتصال التقليدية آلا آن هناك احتمال تناقص هذه التكاليف خلال السنوات القادمة.

ولعله من المناسب القول هنا آن الدور الذي تنهض به أشعة الليزر في نقل المعلومات سيدخل ثورة لا مثيل لها في عالم الإلكترونيات. وتشير الاحتمالات الى آن نقل المعلومات سيتم عن طريق إرسال حزم من الصور والإشارات المعلوماتية بواسطة أشعة الليزر عبر الألياف الزجاجية **Fiber Optics** فائقة النقاوة، آن إمكانات هذه التكنولوجيا الفائقة في نقل

المعلومات ستجعلها منافسا رئيسيا للأقمار الصناعية. ولكن سيظل هذا الأمر مرهونا بما ستفضي به التجارب في المستقبل.

6-3- تكنولوجيا الألياف الضوئية Fiber Optics Technology:

تعد " الألياف الضوئية **Fiber Optics** " أحد الوسائط الحديثة التي تساعد على تقديم مجال شاسع من الاتصالات، والألياف الضوئية عبارة عن قوائم زجاجية رقيقة للغاية تشبه خيوط العنكبوت، وتسمح بمرور أشعة الليزر خلالها، ويمكن آن يحل هذا الضوء محل الإشارات الإلكترونية التقليدية المستخدمة في خطوط الهاتف، والراديو، والتلفزيون، ونقل بيانات الحاسب الإلكتروني. وتتمتع هذه الشعيرات الزجاجية Glass Filaments بكفاءة عالية للغاية في الاتصالات، ويمكن آن يحمل كل زوج من هذه الشعيرات حوالي آلف محادثة تلفونية، كما أنها سهلة الاستخدام او التهيئة، واكثر مرونة من وسائط الاتصال الأخرى، وتوفر حماية اكبر عند التشغيل، وتعمل الألياف الضوئية على ترددات عالية للغاية بدرجة اكبر من ترددات الميكروويف، وبسبب هذه الترددات العالية جدا تستطيع الألياف الضوئية آن تحمل كميات ضخمة جدا من المعلومات، غير آن كلفة استخدامها لا زالت أعلى كثيرا من كلفة استخدام الميكروويف.

تستخدم **الألياف الضوئية** في الاتصالات الهاتفية من خلال مد كابلات هذه الألياف في خطوط تحت الأرض، كما تستخدم في الاتصال بين نقطتين بحيث تنقل كميات ضخمة جدا من المحادثات الهاتفية، او تسمح بمرور البيانات بين نقطتين، وإذا كانت المسافة بعيدة جدا فان كمية الضوء تتناقص، وبالتالي تحتاج آي مقوي للإشارة او مكرر **Repeater**، وتكون وظيفة أجهزة التقوية التأكد من آن كمية الضوء تصل بنفس شدتها الى نهاية الاستقبال لتوفير اتصال عالي الجودة، وتتراوح المسافة بين أجهزة التقوية من 30-100 ميلا، ويتم اتصال البيانات من خلال الحاسبات الإلكترونية بنفس الأسلوب.

وهناك كميات ضخمة من اتصال البيانات ودوائر الهاتف تجمع بين استخدام الإشارة المفردة **Single Mode** والإشارة الرقمية **Digital Mode** ذات المعدل المرتفع من نقل البيانات. وتوضع هذه الإشارة على " زوج Pair " من الألياف الضوئية يستخدم أحدهما في الإرسال والثاني في الاستقبال، وتسمى هذه الطريقة " أرسال متعدد على نفس الموجة " **Multiplexing.** وتتضمن هذه العملية وضع المعلومات في كود تحمله الألياف الضوئية، آما عملية فك الكود او الرجوع الى الإشارات الأصلية فتسمى **Demultiplexing**، ومن خلال استخدام الإرسال المتعدد يمكن آن تحمل الألياف الضوئية أعداد ضخمة من الدوائر الهاتفية واتصال البيانات. وهناك نظم عديدة للألياف الضوئية تستخدم عدة " أزواج Pair " من الألياف، ويحمل كل زوج إشارات عديدة، مما يؤدي الى إنتاج عشرات، او حتى مئات الآلاف من المحادثات الهاتفية، كذلك يمكن استخدام الألياف الضوئية كقنوات لنقل الإشارة التلفزيونية عبر الأقمار الصناعية، فضلا عن اتصالات الراديو، غير آن كلفتها ما زالت أعلى من كلفة استخدام الكابلات المحورية **Coaxial Cables.**

وتتيح **الألياف الضوئية** حلولا لكثير من المشكلات الناجمة عن استخدام الاتصال السلكي، والكابلات المركزية، والميكروويف، ونظم الاتصال التي تشع بالهوائيات، كما توفر الألياف الضوئية العزل الكهربائي من نقطة الى أخرى، فهي محصنة ضد تفريغ البرق، وضد التدخل الكهرومغناطيسي، والكهروستاتيكي، كما أنها غير معرضة للتشويش، وتوفر قدرا من الأمان عند استخدامها.

3-7- تكنولوجيا الاتصالات الرقمية Digital Communication Technology:

اعتمدت عملية نقل الصوت الى مسافات بعيدة من قرن من الزمان على تحويل الإشارة الصوتية الى إشارة كهربية لشدة الصوت Varying Analog Voltage، فكلما ارتفع الصوت او انخفض اتسعت الإشارة

الكهربية او انكمشت لكي تماثل الصوت الأصلي، ومن عيوب استخدام الإشارات الكهربية المتماثلة Analog Electrical Signals عند عرض المعلومات التشويش الذي يحدث في كل نظم الإرسال حيث يحدث بعض التداخل أثناء استلام الإشارة، وبالتالي تصبح المعلومات المنقولة غير تامة او غير كاملة، ويلاحظ ذلك بوضوح في حالة استقبال إشارات الراديو والتلفزيون التقليدية، وأيضا اذا تمت تقوية الإشارة الكهربية من خلال استخدام محطات التقوية Relay Stations في نظم الاتصال ذات المسافات الطويلة، فالتشويش الذي يحدث في كل محطة تقوية على طول مسافة الاتصال يزيد من سوء حالة الإشارة كلما زادت المسافة، وفي بعض الحالات فان الإشارة الواصلة عبر هذا الطريق لا يتم إدراكها بشكل مماثل للإشارة الأصلية.

وخلال عقد الثمانينات ظهرت تكنولوجيا جديدة تعتمد على نقل الاتصال باستخدام الأسلوب الرقمي **Digital Transmission** يستمد هذا الأسلوب أصوله من استخدام الإشارات التلغرافية بطريقة " التشغيل والإيقاف " On/Off.ففي حالة الإشارات التلغرافية يتم وضع المعلومات في شكل نبضات كهربائية آما طويلة واما قصيرة، ثم يتبعها غياب كلي لهذه النبضات Pulses وتتخذ الطاقة الكهربائية المستخدمة شكل صوت او نغمة، ويقوم عامل التلغراف بتفسير سلسلة نبضات الإشارات الكهربية الطويلة والقصيرة الى سلسلة من الحروف والأرقام.

ويقوم عامل الإرسال في النظام التلغرافي البسيط بوضع المعلومات في شكل رموز **(كود) Encoder**، ويتم استخدام المفتاح والبطارية لعمل جهاز الإرسال **Transmission**، ويكون **السلك Wire** الذي يربط محطتي الإرسال والاستقبال هو القناة **Channel**، ثم يقوم الجهاز الذي يشبه الجرس الكهربائي **Buzzer ب**وظيفة جهاز الاستقبال Receiver ويقوم عامل التلغراف في محطة الاستقبال بترجمة هذه الأصوات الى رموز تحاكي المعلومات الأصلية **Decoder (44)**.

الاتصال الرقمي العام

يتيح استخدام نظام الاتصال الرقمي **Digital Communication** العديد مـن المزايـا عند مقارنته بنظام الاتصال التماثلي **Analog Communication وتكمن هذه المزايا فيما يلي:-**

أولا: في حالـة الاتـصال الـتماثلي يعمـل نظـام الإرسـال بـشكل مـستقل عـن نظـام الاستقبال، ويؤدي ذلك الى وجود قدر عال من التشويش Noise، حيث تـؤثر ظـروف البيئة وأحوال الطقس على الإشارة التماثلية أثناء إرسالها. وعلى النقيض من ذلك يتخذ الاتصال الرقمي شكل " الشبكة الرقميـة " Digital Network مـن بدايـة الإرسـال الى منفذ الاستقبال، وتكون مراحل الإرسال والقنـاة والاسـتقبال عمليـة واحـدة متكاملـة، ويمكن التحكم في عناصر النظام والسيطرة عليها في دائـرة رقميـة موحـدة، ولا تـسمح هذه الشبكة الرقمية بأي قدر من التشويش او التداخل في كـل مرحلـة مـن مراحلهـا، فهي تجسد نظاما متكاملا من المعالجات يقـوم بتوجيـه المحتـوى الأصـلي ويـتحكم في عملية الإرسال، والقناة، وفك كود الرسائل على مراحل مختلفة مما يحقـق مزايـا اكـبر من الاتصال التماثلي، ويحل مكانه تدريجيا.

ثانيا: يتسم نظام الاتصال الرقمي بالنشاط والقوة Robust التي تجعـل الاتـصال مؤسسا ومصانا كوحدة متكاملة عاليـة الجـودة، وخاصـة في البيئـات التـي يكـون فيها أسلوب الإشارات التماثلية مكلفـا وغـير فعـال. فكلـما كانـت وصـلة الاتـصال صعبة بسبب ظروف البيئة تفوق الاتصال الرقمي عـلى الاتـصال الـتماثلي. كـذلك يتفوق الاتصال الرقمي في نقل المعلومات الى مسافات بعيدة من خـلال اسـتخدام وصلات الأليـاف الـضوئية Optical Fiber التـي تحـافظ عـلى قـوة الاتـصال مـن البداية الى النهاية، وذلك على عكس الاتصال التماثلي الـذي يـضعف كلـما طالـت المسافة التي يقطعها، وتكمن قوة الاتصال الرقمي وفعاليته من خلال عـدة أبعـاد

مثل مقاومة التـشويش، مقاومـة التـداخل في الحـديث، وتـصحيح الأخطـاء إلكترونيـا، والحفاظ على قوة الإشارة على طول خط الاتصال.

ثالثا: تتسم الشبكة الرقمية بقدر عال من الذكاء Intelligence حيث يمكـن تـصميم النظام الرقمي لـكي يراقـب تغـير أوضـاع القنـاة Channel بـصفة مـستمرة ويـصحح مسارها، بينما لا يمكن تحقيق ذلك في حالة استخدام الاتصال الـتماثلي، **ويتـضح ذكـاء الشبكة الرقمية من خلال عاملين:**

(أ) تحقيق التوافـق الـصوتي او التنـاغم بـين الأصـوات Equalization حيـث تتجـه قنوات الإرسال الأصلية سواء كانت سلكية او لاسلكية الى أحـداث تحريـف او تـشويه Distortions للإشـارة الرقميـة، ويمكـن آن يـؤثر هـذا التـشويش في نظـام التـشكيل بالاتساع AM، او يؤدي الى بعض التغيير في شكل الموجة المرسلة، وقد يـؤدي ذلـك الى تداخل بين النبضات الرقمية Bitpulses، علاوة على ذلك فـان خـصائص القنـاة تتغـير بمرور الوقت، وخاصة في حالة استخدام قنوات الراديو المتحركة، ويكمـن الحـل العـام لهذه المشكلة في تحقيق " التناغم التـوافقي " **Adaptive Equalization** وذلـك مـن خلال قياس خصائص التـشويش في القنـاة Channel بـصفة مـستمرة، وكـذلك قيـاس التشويش المتوقع في شكل الموجة المستقبلة، وتكون عملية " التناغم " حساسة بحيـث تسمح بتركيب الشبكة الرقمية على طبق ضخم Dish يتيح تـوفير قنـاة إرسـال رقميـة متماسكة من البداية الى النهايـة، بـدون حاجـة الى قيـاس حجـم التـشويش ومحاولـة علاجه.

(ب) الـتحكم في الـصدى Echo Control فالمـشكلة الثانيـة التـي يمكـن آن تحـدث أثنـاء عمليـة الاتـصال هـي ظـاهرة الـصدى، ويمكـن أدراك هذه الظاهرة باعتبارها انعكاسا لارتداد الإشارة من جهاز الإرسال الى نفس جهـاز الإرسـال، ويحـدث ذلـك عنـد اسـتخدام الاتـصال الـتماثلي، آمـا في حالة الاتصال الرقمي فيمكن اسـتخدام أداة تـشبه أداة Equalizer تقـوم

بتخزين اللغة المرسلة الى محطة الإرسال، والوقت الذي تستغرقه الرحلة حتى يصل الاتصال الى الطرف النهائي المستهدف، وبالتالي يتم تفادي حدوث الصدى الذي يقع في حالة الاتصال التماثلي.

رابعا: تتسم الشبكة الرقمية بالمرونة Flexibility حيث تخضع النظم الرقمية عادة للتحكم من جانب برنامج Software بالحاسب الإلكتروني مما يسمح بتحقيق قدر عال من جودة الاستخدام.

خامسا: يتسم الاتصال بالشمول Generic حيث يسمح النظام الرقمي بنقل البيانات في شكل نصوص وصوت وصورة ورسوم بقدر عال من الدقة، وتتم كل أشكال الاتصال السابقة عن طريق استخدام الإشارات الرقمية، كما يمكن آن تنقل الشبكة العديد من المحادثات او الأصوات المركبة Multiplexed في وقت واحد.

سادسا: يتسم الاتصال الرقمي بتحقيق قدر عال من تأمين الاتصال Security حيث سبق استخدام نظم الاتصال الرقمي للأغراض العسكرية، ونقل البيانات السرية للحكومات، قبل آن يصبح هذا النوع من الاتصالات متاحا على المستوى التجاري، كذلك يستخدم الاتصال الرقمي في شبكات البنوك، والنقل الإلكتروني للبيانات، ونقل المعلومات الحساسة التي تتسم بدرجات عالية من السرية.

3-8- تكنولوجيا البريد الإلكتروني ودورها في عملية تناقل المعلومات:

لقد اجمع خبراء الإنترنت آن خدمة البريد الإلكتروني **(E-Mail)** هي من افضل واهم الخدمات التي يمكن آن يستفيد منها مشتركو هذه الشبكة التي تزخر بالكثير من الخدمات الهامة.

فمنذ زمن قديم حاول الإنسان أيجاد وسيلة مناسبة لنقل رسالته من مكان لأخر، فأستخدم الحمام الزاجل واعتمد عليه بشكل أساسي في هذه الخدمة، وبعد تطور وسائط النقل والاتصالات استخدمت الطائرات والسيارات وغيرها من وسائط النقل في نقل البريد، ومع اختراع الهاتف

والاعتماد عليه بشكل أساسي في نقل الرسائل المكتوبة من خلال أجهزة الفاكسميلي، ولكن جميع هذه الوسائل ما زالت محدودة في نقلها للمعلومات من مكان الى لأخر إضافة الى أنها تكلف كثيرا وخاصة اذا كانت كمية المعلومات المطلوب تناقلها كبيرا جدا، ومع تزايد المعلومات في عصر يعرف اليوم بعصر المعلومات وتزايد الحاجة أليها من مختلف قطاعات المستفيدين ومع تطور التجارة العالمية والاعتماد على الشركات الدولية المتعددة الفروع في مختلف أنحاء العالم كانت الحاجة ملحة الى اختراع وسيلة إلكترونية جديدة تضمن السرعة والدقة في تناقل المعلومات مهما تباعدت مواقعها الجغرافية وبتكاليف متدنية جدا، فكانت تكنولوجيا البريد الإلكتروني التي تنقل آلاف الرسائل والصفحات من مكان لأخر في ثوان معدودة وبذلك امتازت تكنولوجيا البريد الإلكتروني على تكنولوجيا الفاكس (باعتبار آن كلا التقنيتين تتيح إرسال كميات ضخمة من البيانات بصورة فورية) **بالمميزات التالية.**

1- إرسال المعلومات بالبريد الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت لن يكلف المستخدم سوى ثمن مكالمة محلية من مكانه وحتى مزود خدمة الإنترنت المشبوك معه بغض النظر عن مكانه الذي ستذهب اليه تلك المعلومات المرسلة إلكترونيا.

2- آن إرسال المعلومات المرسلة بالبريد الإلكتروني لا تكون قاصرة على مستقبل واحد بل يمكن إرسالها الى العديد من المستفيدين في نفس اللحظة.

3- البريد الإلكتروني يمكنه إرسال الصور بجميع أنواعها سواء كانت ثابتة او متحركة وبالألوان.

4- البريد الإلكتروني يمكنه إرسال الأصوات والموسيقى وغيرها من الملفات التي لا يقدر عليها جهاز الفاكس.

5- البريد الإلكتروني يمتاز بالسرية حيث لا يمكن لأي أحد أخر غير المستقبل أن يطلع على المعلومات المرسلة وذلك عن طريق وضع كلمة سرية لا يعرفها أحد غير المستقبل.

6- المعلومات المرسلة عبر البريد الإلكتروني لا يمكن التجسس عليها لأنه يمكن تشفيرها بوسائل تشفير خاصة ويتم فكها لدى المستقبل.

7- البريد الإلكتروني يمكنه نقل وتبادل ملفات ضخمة جدا من المعلومات لا تستغرق عملية إرسالها واستقبالها غير ثوان محدودة.

التطورات التقنية للبريد الإلكتروني:

لقد كانت بداية البريد الإلكتروني بسيطة ومتواضعة حيث بدأ كوسيلة لتبادل النصوص بين عدد من أنظمة الحاسوب الموجودة لدى الجامعات الأمريكية التي كانت تربطهم شبكة محدودة الإمكانيات والسرعات ثم تطور البريد الإلكتروني بعد ذلك عبر العديد من الاختراعات الشخصية حتى وصل الى ما هو عليه ألان كأنظمة بريد شائعة الاستخدام بين معظم المشتركين في شبكة الإنترنت الذي وصل عددهم الى اكثر من (100) مليون مشترك في جميع أنحاء العالم.

آن خدمة البريد الإلكتروني توفرها العديد من الهيئات والشركات منها على سبيل المثال:

1- خدمات البريد الإلكتروني المتصلة بشبكة الإنترنت نفسها.

2- بنوك المعلومات مثل دلفي وبرودجي وكمبيوسيرف.

3- شركات الهاتف العادية المتواجدة في مختلف البلدان.

4- شبكة فيدونت التي تملك مواصفاتها الخاصة في البريد الإلكتروني والتي تعتمد عليها العديد من الهيئات والشركات الأخرى.

آن من أبرز التطورات التقنية في مجال **البريد الإلكتروني** هو التوصل الى وضع مقاييس موحدة للربط بين الهيئات المجهزة لهذه الخدمة بحيث أصبح بالإمكان حاليا إرسال البريد الإلكتروني من كمبيوسيرف الى فيدونت ومن دلفي الى برودجي بعد آن كان ذلك والى وقت قريب غير ممكنا حيث كانت هذه الهيئات والشركات مكتفية بنفسها فقط، آن هذا التطور التقني الجديد يعود الى المقاييس الموحدة الموجودة في شبكة إنترنت والتي تمكنت من ربط وتوحيد هذه الأنظمة في دائرة واحدة مغلقة يمكنها تبادل الملفات والمعلومات بجميع أنواعها وأشكالها فيما بينها.

أما التطورات التقنية الحاصلة في مجال خدمات البريد الإلكتروني فهناك العديد من الخدمات المتقدمة التي يمكن للمرء الحصول عليها **ويمكن أجمالها بالأتي:**

1- **القوائم البريدية الخادمة:** تغطي هذه القوائم البريدية مواضيع مختلفة وهي في الأصل عبارة عن قائمة من المهتمين في موضوع معين حيث يضم البريد الإلكتروني الآلاف من هذه القوائم التي تغطي كافة مجالات الحياة تمثل (التعليم، الفنون، الهندسة، العلوم، الكمبيوتر، وغيرها من الموضوعات) على المستفيد آن يتقدم بطلب للاشتراك يرسله الى منسق القائمة الخادمة يتضمن هذا الطلب كلمة (اشتراك) إضافة الى ذكر اسمه الكامل. بعد تقديم الطلب سوف يتسلم المستفيد مباشرة بريد الإلكتروني على عنوانه الذي أرسله يفيد انضمامه الى هذه القائمة، وعلى المستفيد آن يعلم آن أي رسالة يرسلها لأي قائمة بريدية خادمة سوف تصل مباشرة الى جميع أعضاء تلك القائمة وإذا احتوت الرسالة على استفسار معين او طرح لقضية معينه فأنه سيتم تبادل الآراء حولها مباشرة.

2- **الحصول على النشرات الدورية:** من خلال خدمات البريد الإلكتروني أصبح ألان بإمكان أي مستفيد الاشتراك في خدمة النشرات الدورية، حيث تتضمن هذه النشرات مقالات وأخبار ولقاءات بالإضافة الى احتوائها على مستخلصات ودراسات وأبحاث ميدانية في مختلف المجالات الموضوعية

وتختلف هذه الخدمة عن سابقتها ذلك آن المستفيد من هـذه الخدمـة يتلقـى نـشرة دورية بالأخبار والموضوعات في مجال التخصص الذي يريده بشكل مـستمر ولا يمكنـه تبادل الآراء بشكل مباشر كما هو الحال في الخدمة السابقة.

3- **إرسال الفاكسات عن طريق البريـد الإلكـتروني:** وتتـضمن هـذه الخدمـة الحديثـة إرسال فاكسات الى معظـم دول العـالم مـن خـلال أرسـال بريـد الإلكـتروني الى عنـوان بريدي معين يتضمن هذا البريد الرسالة المراد إرسـالها بالفـاكس وأيـضا رقـم الفـاكس المراد إرسال الخطـاب اليـه، وهنـا يقـوم صـاحب العنـوان البريـدي المخـتص في هـذه الخدمة بإرسال الفاكس الى الرقم المرسل دون أدنى مسئولية عليـه، وقـد بـدأت بعـض الشركات تستغل هذه الخدمة وتحولها الى سلعة تجارية، حيـث تقـوم بهـذه الخدمـة مقابل اجر مادي زهيد، كما يمكن من خلال هذه الخدمة إرسال فاكسات مجانية مـن خلال بعض المشروعات البحثية ولكن لمناطق محدودة على مستوى العالم.

متطلبات استخدام البريد الإلكتروني:

لاسـتخدام البريـد الإلكـتروني في تناقـل المعلومـات بـين مـستخدم وأخـر داخـل شـبكة الإنترنت لابد من توافر عنصرين أساسين هما:

العنصر الأول:

عنوان بريد إلكتروني: عند الاشتراك في خدمة الإنترنت فان مزود الخدمة غالبا مـا يمـنح كل مشترك ما يسمى بعنوان البريد الإلكتروني حيث يتكـون هـذا العنـوان مـن جـزئين الأول هو أسم الصندوق الإلكتروني والذي يمثل أسم المشترك او لقبه او أسم وظيفتـه ؛ والجزء الثاني من العنوان هو الاسم الرئيسي للحاسب الخادم (Server) وعـادة يفـصل بـين الجـزئين علامـة @ وتعنـي " في " فعـلى سـبيل المثـال Help @ Y.net. Ye desk وهـو نمـوذج لعنـوان بريـد الإلكـتروني فكلمـة (Help desk) هـي اسـم الـصندوق

وفي هذه الحالة يمثل اسم الوظيفة الجزء الثاني (Y.net. Ye.) هـو اسـم فريـد خـاص بالحاسب الخادم في اليمن ويسمى ب(دومين Domain) وهذا الاسم يجب آن يكـون يكون مسجلا ومعروفا لدى مكـائن البحـث والحاسـبات الرئيسـية المربوطـة بالشـبكة المنتشرة في جميع أنحاء العالم، لتتمكن مـن تحويـل أي رسـالة تحمـل هـذا الاسـم الى الحاسب الخادم المعين (Y.net. Ye.) وهـذا يشـبه اسـم جهـاز الحاسـوب **Domain** يتكون عادة من مقاطع يفصل بينها فاصل **وتتكون هذه المقاطع من ثلاث مستويات وكما يلي:**

المستوى الأول: (مستوى الدولـة) ويتكـون مـن حـرفين يمثـل اسـم البلـد الموجـود بـه العنوان البريدي.

المستوى الثاني: (مستوى القطاع) وهو يعبر عن نوعية المصلحة او الهيئة التـي ينتمـي أليها جهاز الكمبيوتر وهو يتكون عادة مـن ثلاثـة حـروف تمثـل الهيئـة حيـث تحـدد الغرض من استخدام جهاز الحاسوب

المستوى الثالث: ويمثـل هـذا الجـزء اسـم المؤسسـة او الجهـة التـي تمتلـك الحاسـوب ويمكن إضافة مقطع آخر يمثل اسم الحاسوب او الجهة التابعة لهذه المؤسسة.

العنصر الثاني:

برامج البريد الإلكتروني: يتم التعامـل مـع رسـائل البريـد الإلكـتروني مـن خـلال بـرامج لمعالجة هذا البريد وتوجد العديد من البرامج المخصصة لذلك وتتباين فيما بينهـا مـن حيث بيئة التشغيل فمنها من يعمل في بيئة (الأبل) وأخـرى (للـدوس) او (للوينـدوز) كما تختلف أيضا فيما بينها من خلال طريقـة التعامـل، **آلا آن معظـم بـرامج البريـد الإلكتروني تقوم بالعديد من الوظائف من أهمها:-**

1- إمكانية إرسال رسالة واحدة الى اكثر من مستخدم في نفس الوقت.

2- حفظ الرسائل ومعالجتها في مجلدات مختلفة حيث يتم إنشاء مجلد لكل مجموعة من الرسائل ذات طبيعة موضوعية واحدة.

3- امكانية الرد على جميع الرسائل او تمريرها لشخص أخر.

4- الاحتفاظ بسجل عناوين الأشخاص الذين يتم التعامل معهم ومراسلتهم باستمرار.

5- إلغاء او طباعة او حفظ الرسائل التي يتم استقبالها من مرسل أخر في صورة ملفات.

خطوات إرسال وتلقي الرسائل بالبريد الإلكتروني:

لارسال رسالة او ملف معلوماتي الى مستفيد او مجموعة من المستفيدين من خلال البريد الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت **نتبع الخطوات التالية:**

1- **نضغط على المفتاح E-MAIL** وهو مفتاح يظهر على الشاشة بشكل (ظرف بريد فيه رسالة).

2- **ثم نضغط على أحد المفاتيح NEW او COMPOSE** وبعدها سوف يعرض عميل البريد نافذة يمكن فيها كتابة وتأليف الرسالة ولكل الرسائل نفس الأقسام من حيث الأساس: **TO: (الى)** حيث يكتب في هذا الحقل عنوان او عناوين الأشخاص الذين ترسل إليهم الرسالة ويتطلب بعض عملاء البريد آن تفصل بين العناوين بفاصلة (،) ويتطلب آخرون وضع فراغا بين العناوين المتعددة في حين يتطلب الأخر استخدام الفاصلة المنقوطة (؛) بين العناوين المتعددة.

CC: (نسخة الى) ويكتب في هذا الحقل عناوين البريد الإلكتروني للأشخاص الآخرين الذي تريد آن يحصلوا على نسخة من الرسالة.

Subject: (الموضوع) ويكتب في هـذا الحقـل (موضـوع الرسـالة) أي وصـفا مختـصرا للرسالة المطلوب إرسالها وهذا يساعد المتلقـين عـلى معرفـة مـضمون الرسـالة عنـدما يتصفحون كل بريدهم الجديد.

Message: (الرسالة) وفي هذا الحقـل يـزودك وسـيط البريـد حيـزا كبـيرا لكتابـة مـتن الرسالة حيث يمكن كتابة أي نص مهما بلغ طوله.

3- بعد كتابة الرسالة اضغط على مفتاح الإرسال **(Send)** وهذا الأمر (المفتـاح) سـوف لا يرسل الرسالة آلا الى المتلقي المقصود مبـاشرة بـل سـوف يـضع الرسـالة في صـندوق الصادر **Out box.**

4- بعد آن تتجمع في صندوق الـصادر **(Out box)** مجموعـة مـن الرسـائل المطلـوب إرسالها فهنا يمكن إرسالها جميعا دفعة واحدة باختيار الأمـر **(File، Send Message in Out box)** من القائمة الرئيسية لارسال البريد وعند ذلك سوف تصل كافة الرسائل الى المتلقيين المقصودين وحسب عناوينهم في آن واحد وبهذه الطريقة سـوف يتكلـف المرسل مبالغ ليـست ذات جـدوى وهـو يرسـل العديـد مـن الـصفحات والى مختلـف الجهات.

5- أمـا بـشأن تلقـي الرسـائل عـبر البريـد الإلكـتروني وقراءتهـا فـان ذلـك يـتم مـن خلال تحميل تلك الرسائل في صندوق الوارد **(Inbox)** عن طريـق بـرامج مثـال ذلـك البرنامج Netscape Mail تختار الأمر File،Get New Mail . لتلقـي البريـد الجديـد. وفي البرنـامج Microsoft و Microsoft Mail Exchange نختـار الأمـر Mail Send and Receive. فان كان هنـاك بريـد لـدى الخـادم فـسوف تـراه في الـصندوق الـوارد **(Inbox).**

أمـا قـراءة البريـد الجديـد بعـد تحميلـه في الـصندوق الـوارد فـيمكن تـصفح البريـد لاختيـار الرسـالة التـي ترغـب في قراءتهـا حيـث يـتم الـضغط عليهـا ضـغطا

مزدوجا وبذلك تظهر الرسالة في نافذة جديدة يمكن قراءتها او تخزينها او طباعتها او إلغائها بعد الانتهاء من قراءتها.

ثالثا: المؤسسات المعلوماتية في ظل تكنولوجيا المعلومات والاتصال

1- أثر تكنولوجيا الاتصال على الخدمات المعلوماتية:

لقد أخذت تكنولوجيا الاتصالات المتقدمة طريقها الى الخدمات المعلوماتية وقد أحدثت تغيرا جذريا في الأسلوب الذي تقدم به مؤسسات المعلومات خدماتها الى المستفيدين. حيث آن هذه المؤسسات تقع في مناطق جغرافية متفرقة وشاسعة فان هذا يجعلها ميدانا لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات السلكية واللاسلكية من أجل توحيد إجراءاتها الفنية والتعاون في مجال الأعلام الموحد وتوحيد الاشتراك في الدوريات وغيرها من الإجراءات التعاونية التي تهدف الى توفير الجهد والوقت والكلفة.

ومن الجدير بالذكر آن التكنولوجيا قد ساهمت في طورها الأول في تطوير الخدمات التقليدية للمكتبات، حيث استخدم الحاسب الآلي بأشكاله المختلفة في عمليات الفهرسة وحفظ السجلات والإعارة وضبط اشتراكات الدوريات، وتمثل هذه المرحلة الخطوة الضرورية الأولى نحو استخدامات أفضل. ومن الوظائف الأساسية في المكتبة التي تأثرت بتكنولوجيا الاتصالات وظيفة التزويد والتخزين، فنتيجة لتوفر المعلومات المقروءة آليا في مراكز المعلومات وقواعد البيانات فان المكتبات قد غيرت أسلوبها في التزويد من استراتيجية الاقتناء والحصول على المعلومات الى استراتيجية الوصول الى المعلومات. هذا ويتجه الكثير من الناشرين في الوقت الحاضر الى استخدام تكنولوجيا المعلومات الحديثة لنشر ونقل مطبوعاتهم إلكترونيا وخاصة في حقل العلوم والتكنولوجيا وهو ما أصبح يسمى (بالنشر الإلكتروني) ومن أبرز الأمثلة على ذلك بنك معلومات **انفوروم (Inform)** وبنك معلومات نيويورك تايمز.

وتسعى عدد من دور النشر الأوربية الى استخدام اسطوانة الفيديو لنـشر مطبوعـاتهم وخطة لتوزيع وتسليم مقالات منها بواسطة الأقمار الصناعية (52). كما تسعى قواعـد البيانات المشتملة على نصوص كاملة للوثائق الاستفادة من طاقات وقـدرات ال(-CD ROM) في مجال النشر الإلكتروني فقد طورت شبكة المكتبات (OCLC) نظام يـسمى (**جراف تيكست Graphtext**) من اسطوانة (CD-ROM) يتح النظام امكانية طباعة عالية الجودة للحصول على نسخ لشبه الأصل مع النصوص والرسوم البيانيـة المرافقـة. آن أسلوب النشر الإلكتروني قد أثر في أسلوب الاعارة بين المكتبات حيث ظهرت هنـاك شبكات لتبادل المصادر والإعارة المتبادلة الإلكترونية. لقد وضـع هـذا الأسـلوب تحـت التجربة لاختبـار إمكاناتـه مـن النـاحيتين التكنولوجيـة والاقتـصادية لنقـل محتويـات الوثائق بالطرق الإلكترونية بدلا من نقل الوثائق نفـسها وأسـفرت النتـائج عـن ظهـور عقبات تتعلق بارتفاع التكاليف وحجم المصادر المراد نقلها والمسافة بين المكتبات التي تقوم بالإعارة المتبادلة. وقـد تبـين آن هـذا النظـام مناسـب في حـالات نقـل وثـائق لا تتجاوز بضع عشرات الكيلـو مـترات. أمـا بالنـسبة **للخـدمات المرجعيـة** والإجابـة عـن الاستفـسارات فتعنـي بهـا أنظمـة الفيـديوتكس والتيليـتكس حيـث يمكـن للمكتبـات استخدام هذه النظم لمواجهة احتياجات المستفيدين بشكل أفضل.

2- دور اختصاصي المعلومات في ظل تكنولوجيا الاتصالات:

يلخص " شيرا Shera " دور أمـين المكتبـة مـن خـلال تمثيلـه عـلى شـكل مثلث أحد ضلعيه الكتب والضلع الأخـر المـستفيدون (الجمهـور) بيـنما تمثل قاعدة المثلث (الكتب والمستفيدون)، وان هدف أمين المكتبـة هـو التركيز المباشر على خط القاعدة أي الجمع بين الأنسان والمواد المـسجلة للمعرفة في علاقة مثمرة الى الحد الممكن. ويحقق أمين المكتبة ذلك مـن خلال المعرفة بكلا مكوني الضلعين ثم القيام بالعمليات المهنية كالاختيار

والتزويد والتنظيم والتفسير وتقويم النتائج. ولكن بعد آن أصبحت العمليات المكتبية أكثر عمقا وتعقيدا بسبب تزايد استخدام المصادر الإلكترونية للمعلومات وأثر تكنولوجيا الاتصالات في توفير فرص الوصول والحصول على المعلومات من مختلف المصادر والمواقع فان ذلك تطلب من أمين المكتبة بذل المزيد من الجهود لمواكبة هذا التطور حيث لم يعد كافيا لأي مكتبي الآن آن يكون ملما بمصادر المعلومات المتوفرة ماديا داخل جدران المكتبة. فبعد آن كان معيار النجاح بالنسبة للمكتبي هو أيجاد الوعاء الذي يحمل المعلومات فان المعيار ينبغي آن يبنى على أيجاد المعلومات ذاتها.

لقد أصبح بإمكان أمين المكتبة ومن خلال أجهزة الحاسبات الآلية ونظم الاتصالات الحديثة الحصول على المعلومات من مختلف المراصد وبنوك المعلومات في العالم. آن استخدام هذه المراصد والبحث في محتوياتها بصورة فعالة يتطلب من أمين المكتبة مهارات معينة، لقد عدد **(لانكستر 55)** **(Lancaster)** (بعض المتطلبات التأهيلية للمكتبيين للتعامل مع التقنيات الجديدة مثل التأكيد على معرفة المصادر المقروءة آليا، وكيف تستغل بأكبر قدر من الفعالية ومعرفة جيدة بسياسات وإجراءات التكشيف، وبناء وخصائص المكانز المستخدمة لقواعد المعلومات ولغات الاستفسار واستراتيجيات البحث، وسبل تحقيق أقصى قدر من التفاعل مع المستفيدين إضافة الى الحاجة الى معرفة تقنيات الاتصال).

إن الخطأ الذي يقع فيه البعض يأتي من خلال ما توقعه التقنية في روع الإنسان عموما، عن تضاؤل او تلاشي دور العنصر البشري، أي المكتبي قياسا الى الوظائف الكثيرة والمعقدة التي تقوم بها التكنولوجيا الحديثة، والواقع آن خاصية التعقيد هذه هي ذاتها التي تكفل لأمين المكتبة دورا حيويا. فالتكنولوجيا التي يسجل وينقل من خلالها الفكر والاتجاه نحو المركزية في اختزانها (قواعد المعلومات الكبرى) وتنامي قوة المعلومات في هذا العصر تنطوي على احتمالات الضرر كما تنطوي على احتمالات المنفعة. ولا خلاف بين علماء الاجتماع والاتصال على

ضرورة اعتماد جانب من التقنية لجعل ذلك الحمل الزائد من المعلومات ممكن الاستخدام ولكن التكنولوجيا المستخدمة تؤتي نفعها اذا ما اندمجت فيها قدرات أمين المكتبة ثم يمدان المجتمع – كلاهما – بإدارة قوية.

ومن أمثلة الوظائف الحيوية لأمين المكتبة واختصاصي المعلومات الآخرين في ظل التكنولوجيا ما يأتي.

1- العمل مستشار معلومات وتوجيه المستفيدين الى مصادر المعلومات الأكثر احتمالا لتلبية طلباتهم.

2- تدريب المستفيدين على استخدام مصادر المعلومات الإلكترونية.

3- البحث في مصادر المعلومات التي لا يعرفها المستفيدين.

4- القيام بوظيفة (محللي معلومات) أي تقديم نتائج مختارة ومقيمة للباحثين او المستفيدين.

5- المساهمة في بناء ملفات المستفيدين من خدمات البث الانتقائي للمعلومات الآلية.

6- المساهمة في تنظيم ملفات المعلومات الإلكترونية الشخصية.

7- أعلام الباحثين عن كل جديد في مصادر المعلومات والخدمات الجديدة حال توفرها.

وتجدر الإشارة الى آن التطورات المستمرة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تفرض على كل مكتبي آن يواكب هذه التطورات وان يكون يقظا ومنتبها دائما للتعرف على كنهها ومدى الاستفادة منها وتطبيقاتها المختلفة لزيادة الفاعلية من استخدامها وتحسين نوعية الخدمات التي تقدم من خلالها. وبعبارة أخرى يمكننا القول آن أمناء المكتبات يجب آن تتوافر فيهم سمتا المرونة والقدرة على التجديد، وآلا فأن آخرين سيلتهمون دورهم تاركين المكتبات أشبه بمتاحف التاريخ.

وهكذا نجد آن مناهج علم المكتبات التقليدية التي كانت سائدة حتى عقد السبعينات لم تعد كافية لاعداد أخصائي معلومات قادرين على مواجهة التغيرات الجديدة خاصة القوى التي تواجه مصادر المعلومات نحو الشكل الإلكتروني. ولقد آخذت مدارس علم المكتبات في العديد من الدول وخاصة في الدول الغربية والولايات المتحدة تعد نفسها وتتكيف لمواجهة احتمالات المستقبل كما قامت بتغيير أسمائها لتضم (علم المعلومات) وتضمن مناهجها موادا لتدريب أمناء مكتبات وأخصائيي معلومات ضالعين في أدوات المهنة من التكنولوجيا الحديثة. ومن الجدير بالذكر هنا الى آن أهمية التعليم المستمر والدورات التدريبية لتحديث معلومات المكتبيين باستمرار واطلاعهم على كل جديد ولرفع كفاءتهم ومستوى خدماتهم.

3- مستقبل المكتبات في ظل تكنولوجيا الاتصالات:

لقد جاءت المكتبات من أجل تحقيق أهداف معروفة، وهي حفظ المعلومات وتسهيل الوصول أليها ونقل الحضارات من جيل الى أخر. وهكذا حظيت المكتبات بدعم الحكومات والأموال العامة والخاصة. ومع تطور تكنولوجيا الحاسبات الآلية وتكاملها مع تكنولوجيا الاتصالات ظهرت تيارات مختلفة للتنبؤ بما ستؤول اليه مكتبات المستقبل.

في تقرير مقدم الى **المؤسسة الوطنية للعلوم (National Science Foundation)** من قبل **لانكستر (Lancaster)** و **درسكو (Darsgow) و ماركس (Marks)** ناقشوا فيه سيناريو يصف مكتبة البحث العلمي في عام (2001) حيث تنبؤا أفول المكتبة كمؤسسة ولكن ذكروا أنه هناك أهمية كبرى ستحصل في مهنة المعلومات (58). وبناء على هذا الاتجاه الذي يتزعمه لانكستر **(Lancaster)** فان مفهوم مكتبة المستقبل سيكون (**مكتبة بلا جدران**). وليس بعيدا ذلك اليوم الذي تجد فيه مكتبة أبحاث تتألف من **أجهزة طرفية (Terminals)** ليس آلا وقد تختفي المكتبة التقليدية التي نعرفها.

ويتوقع خبراء المكتبات والمعلومات آن ادخال المزيد من التكنولوجيا لا تمته وظائف المكتبة سيجعلها في النهاية مركزا مفتوحا خاصة في عصر بدأ يتجه نحو النشر الإلكتروني للإنتاج الفكري في مختلف حقول المعرفة. آن الاتجاه نحو النشر والتوزيع الإلكتروني للمعلومات مع وجود تسهيلات أكثر للوصول الى شبكة المعلومات من خلال الاتصال الآلي المباشر (**Online**) يثير تساؤلات حول ما اذا كانت المكتبة ستتجه نحو تطوير مجموعة مواد إلكترونية، وإذا ما اختارت المكتبة آن يكون لها مجموعة مواد إلكترونية فكيف ستكون عليه عملية الاختيار والتزويد، وهل ستظل مشتركة في خدمات التكشيف والاستخلاص الآلية ؟ ونتيجة لكل هذا فان المكتبات تواجه تغيرات حتمية فيما يتعلق بدورها في المجتمع وكذا بطريقة عملها في المستقبل. بالنسبة الى وظيفة التزويد والتخزين مثلا نجد آن المكتبات ستركز على استراتيجية الوصول الى المعلومات (**Access**) بدلا من الاقتناء (**Holdings**) ومن هنا يستطيع المستفيد الوصول الى مجموعة المكتبة من خلال الأجهزة الطرفية (Terminals) المتوافرة في المنزل والمكتب.

كما آن المعلومات يمكن آن تنتقل من مكتبة الى لأخرى ومن المكتبات الى الشركات وإدارات الأعمال والمكاتب في كل مكان ونسير مع أصحاب هذا الاتجاه الى أخر الشوط فنسأل: هل تلغى المكتبات بصورة نهائية على المدى البعيد ؟ أنهم لا يقطعون بذلك بل يؤكدون عكسه أي بقاء المكتبات لأغراض محدودة تماما حيث ذكرت بريجيت كيني (**Bragitte Kenney**) سيناريو يصف مستقبل المكتبات ... فتقول:

(سوف تبقى هناك حاجة الى عدد كبير من المجاميع البحثية المطبوعة إضافة الى المطبوعات الشعبية الصغيرة والكتب المسلية ... آن المجاميع الكبيرة من المطبوعات سوف تستمر حاجتها الى التنظيم من قبل أمناء

المكتبات والمتدربين والمختصين ممن يقدمون التفسيرات ويساعدون في الحصول على المجاميع).

ويذكر دي جينار (De Gennaro) أيضا:

(أنه من الواضح آن تكنولوجيا المعلومات سوف تبدأ أساسا بتغيير النشر والمكتبات وان تلك التغيرات سوف تتسارع في المستقبل ولكن لا يوجد أحد في الوقت الحاضر يستطيع التنبؤ متى وكيف تستطيع التكنولوجيا آن تجعل المكتبات ملغية (Obsolete). آن الواقع العملي يشير الى آن المستفيد لا يزال بحاجة الى المكتبات، وان أعضاء المكتبات يجب عليهم تلبية متطلبات هؤلاء من المصادر مع وجود التكنولوجيا الحديثة في الوقت الحاضر).

مهما يكن من أمر فان المكتبات ستبقى والحاجة أليها لن تنقطع. ستظل المكتبات تقدم خدمات وثائقية وخدمات معلومات، وستظل الحاجة قائمة لمكتبين مؤهلين واختصاصي معلومات لأداء وظائف مهمة في عصر المعلومات الآلية هذا إضافة الى الحاجة إليهم لبناء معاجم مصطلحات التكشيف والاستخلاص والأدوات الأخرى الضرورية للاستفادة القصوى من المصادر المقروءة آليا، كما آن لهم دورا مهما في تدريب المستفيدين على كيفية استخدام هذه المصادر. ولعله من المناسب القول بأن نوعا من المكتبات سيكون مطلوبا لتزويد المستفيدين بالاتصال المباشر مع بنوك المعلومات وبهذا ستكون المكتبة هي المركز الذي سيكون الوصول الى شبكات المعلومات ممكنا من خلاله.

ونستطيع آن نلخص القول بأن دور المكتبة والمكتبين سيزداد في عصر تكنولوجيا المعلومات وستصبح المكتبة مركزا تحويليا يربط المستفيد بآخرين او تسهل له الوصول الى المواد مطبوعة او إلكترونية في مراكز أخرى.

آن المستقبل سيكون لتلك المكتبات التي تواكب التطور وتبنـي التكنولوجيـا وتتكيـف معها لخدمة روادها وعلى العكس من ذلك فلن تجد المكتبات التقليدية لنفـسها دورا تؤديه في خضم هذه التطورات.

الفصل الثالث

نظم المعلومات مفهومها وتطبيقاتها في المكتبات ومراكز المعلومات

المقدمة

أن التطور الكبير الذي حصل في مرافق الحياة المختلفة في الحجم والأبعاد قد خلق الحاجة الملحة إلى تطوير نظم المعلومات لمقابلة تلك التطورات ومعالجة التعقيدات المتزايدة فيها يوما بعد آخر. حيث أن المعلومات يجب أن لا تعكس فقط النشاطات الداخلية للمنظمة وانما أيضا نشاطاتها الخارجية والفعاليات المتبادلة بينها وبين البيئة يالاضافة إلى مؤثرات كل منهما من خلال المصالح المتبادلة والعلاقات السياسية والمالية والاقتصادية والاجتماعية المختلفة.

كما وان هذه المعلومات يجب أن لا تظهر فقط ما حدث سابقا او يحدث حاليا أنما الأهم من ذلك هو ما الذي سيحدث مستقبلا. كما وان متطلبات المعلومات تشتمل أيضا على كل المؤشرات والمعطيات الضرورية اللازمة لاعداد برنامج العمل الفعال وتشغيل الأنشطة المختلفة والسيطرة عليها داخل المنظمة. كما وان الحاجة لنظام المعلومات الكفؤ ضروري ليس فقط لانشطة الدولة والقطاع الاشتراكي والمختلط فقط وانما هي ضروري أيضا لانشطة القطاعات الأخرى المختلفة.

ولغرض تحقيق أهداف نظم المعلومات في حل المسائل المعقدة للمنظمة يجب أن يصمم النظام في تلك الاتجاهات السليمة التي تحقق عمليات تجميع البيانات الخام ومعالجتها بالطريقة التي تحقق حاجة المستويات الإدارية المختلفة من المعلومات لأغراض اتجاهات القرارات المناسبة لتحقيق أهداف المنظمة. ولغرض تصميم وتطوير نظم المعلومات المعقدة اللازمة لمتطلبات عالم اليوم المعقدة، يصبح أولا من الأهمية بمكان خلق الجهات التي تقدر حق المقدرة والمعرفة لمفاهيم البيانات والمعلومات.

2- اصل كلمة نظام Word origin:

ويقدم جينكيز بعد ذلك التعريف التقليدي في القواميس للكلمة system هو:

Aplan of Scheme according to which things are connected into a))
.((whole

3- مفهوم النظم:

هناك العديد مـن التعريفـات التـي ذكـرت في أدب الموضـوع نـذكر منهـا التعريفـات آلاتية:

أولا: يذكر لنا ((راو لي 2) ((Rowley) مجموعة من التعريفات لمصطلح نظام هـي **أن النظام هو:**

- تجميع لعناصر مترابطة مع بعضها البعض او نظم فرعية منظمة بطريقـة مـا لتؤكـد الأداء الكفـء للنظام ككل.

- أي تنظيم ذو هدف للمصادر او العناصر.

- هو مجموعة من العمليات والإجـراءات والإنـسان والآلـة والتـي بهـا يـتم تنفيـذ أي نشاط عملي.

ثانيا: يعرف ((سـمبريفيفو 3) ((Semprevivo) النظـام بأنـه ((سلـسلة مـن العنـاصر المترابطة والتي تؤدي نشاطا مـا او وظيفـة او عمليـة مـا)). ويقـدم سـمبريفيفو هـذا المثلث المقلوب والذي يعبر فيه عن شمولية المعلومات ودرجة تفصيلها.

ثالثـا: ويـشير ((ويلـسون 4) ((Wilson) إلى أن لكلمـة نظـام العديـد من التعريفات التي تعتمد على السياق المـستخدمة فيـه. فهـي يمكـن أن تعنـي أجـراء Procdure او عمليـة Process او عمليـة الـتحكم في تلـك

العمليات او الإجراءات او تستخدم لتعني شبكة او حزمة برامج لتجهيز البيانات.

رابعا: ويذكر ((**سيلفر 5**) (**Silver**)) أن كلمة ((نظام قد أجهدت من كثرة الاستخدام في اللغة الإنكليزية حيث استخدمت لوصف الأشياء والحالات او الأوضاع والمناهج فيقول **في تعريفه للنظام بأنه:** ((مجموعة من العناصر التي تتفاعل مع بعضها والتي تعتمد على بعضها البعض بصورة منتظمة وتشكل كلا معقدا. وبالتالي فأن النظام هو مجموعة من الأجزاء المترابطة والتي تعالج كوحدة واحدة تتفاعل عناصرها)).

ويذكر **سيلفر** أن أحد الصفات الهامة للنظم هي أنها تقدم خصائص وقدرات لا توجد في العناصر الفردية المكونة لها. وان هذه الصفة هي ((أن الكل ينتج نتائج اعظم بكثير من مجموع نتائج الأجزاء)) وان هذه الصفة تعد بمثابة الطريق لفهم النظم.

خامسا: ويعرف ((**محمد ابو النور**)) (6) مصطلح النظام بالتعريف الشامل التالي: ((النظام هو مجموعة من العناصر في حالة ترابط فيما بينها، وبينها وبين البيئة. وانه ذلك الكل المنظم والمركب الذي يجمع ويربط بين عناصر او أجزاء لتشكل في مجموعها تركيبا موحدا تنتظم عناصره في علاقات تبادلية بحيث لا يمكن عزل أحدها عن الآخرين، ومع ذلك فكل منها يحتفظ بذاتيته وخصائصه، آلا انه في النهاية جزء من كل متكامل. وبعبارة أخرى هو مجموعة من الكيانات المرتبطة بعلاقات تبادلية بين بعضها البعض، وتنظم داخل إطار مشترك ليستقبل متغيرات محددة تتفاعل مع الكيانات بداخله تحت تأثير الظروف المحيطة به لتتحول إلى عوائد محددة)).

سادسا: تقدم ((**جماعة النظم المفتوحة**)) - المنبثقة عن الجامعة المفتوحة بلندن- تعريفا للنظام مكونا من أربعة أجزاء هذا نصه:

النظام هو تركيب او تجميع للأجزاء، يكون فيه:

1- الأجزاء او المكونات متصلة ببعضها البعض بطريقة منظمة.

2- تتأثر الأجزاء او المكونات لوجودها في النظام وتتغير بتركها لهذا النظام.

3- أن هذا التركيب او التجمع يقوم بعمل شيء ما.

سابعا: ويقدم ((رايس 7) ((Rice) تعريفا للنظام بكونه ((أي عملية منطقية تستخدم سلسلة متتابعة من الخطوات او الأنشطة في محاولة لإنجاز نتيجة مرغوبة. ويمكن أن تكون النظم يدوية او آلية او أنصاف أليه)). ويضيف رايس إلى ذلك التعريف بأننا يمكن أن نجد في المكتبات كل أنواع النظم التي تعمل مع بعضها البعض والتي ينظر أليها في بعض الأحيان على أنها نظم فرعية تصنع في مجملها نظام كلي.

ويلاحظ من خلال هذه التعاريف أن النظام عبارة عن مجموعة أجزاء متكاملة تتفاعل فيما بينها لبلوغ أهداف معينة وليست مجموعة عناصر مجتمعة بصورة عشوائية.

ولعل أكثر التعريفات انسجاما مع نظم المكتبات ومراكز المعلومات هو التعريف الذي يحدد نظام المعلومات بأنه: مجموعة عناصر تشكل برنامجا – إجراءات وفعاليات تنجز لتحقيق هدف او مجموعة أهداف من خلال معالجة البيانات لتهيأة معلومات في فترة زمنية محددة.

أن هذا التعريف إضافة إلى تضمنه لأهم خصائص **النظم** (مجموعة الأجزاء ووجود التفاعل ...) فأنه يجسد النموذج العام لأي نظام والمتمثل بالمدخلات Input والعمليات Processing والمخرجات.

4- تصانيف النظم Systems Classifications:

هناك العديد من المحاولات لوضع أسس لتصنيف النظم فمنها الشامل ومنها الدقيق والمتخصص وسنحاول في الفقرات التالية أن نستعرض نماذج مختلفة من هذه المحاولات:

أولا: النظرية العامة للنظم والتصنيف ذو المستويات التسعة:

يعتبر هذا التصنيف الذي تضمنته النظرية العامة للنظم من أوائل المحاولات لتحديد مستويات يمكن أن تحوي الأنواع المختلفة للنظم وهي:

- **المستوى الأول:** ويشار أليه بالإطار او الهيكل Farmework ويتسم بالسكون Static.

- **المستوى الثاني:** ويشار أليه بعمل الساعة Clockwork ويتسم بأنه تم تقديره سلفا Predetermined.

- **المستوى الثالث:** ويشار أليه بمنظم الحرارة الآلي Thermostat ويتسم بالضبط الذاتي Self-regulating.

- **المستوى الرابع:** ويشار اليه بالخلية Cell ويتسم بالمحافظة الذاتية Self-Maintaining.

- **المستوى الخامس:** ويشار أليه بالنبات Plant ويتسم بأنه عبارة عن مجتمع من الخلايا Society of Cell.

- **المستوى السادس:** ويشار أليه بالحيوان Animal ويتسم بأنه ينظمه عقل Brain-Organised.

- **المستوى السابع:** ويشار أليه بالإنسان Human being ويتسم بأنه يتحدث ويستخدم الرموز Symbols،Speech .

- **المستوى الثامن:** ويشار أليه بالتنظيمات الاجتماعية Social organizations ويتسم بوجود وظائف وقيم للاتصال Communication Values،Roles .

- **المستوى التاسع:** ويشار أليه بنظم ما وراء الخبرة البشرية ويتسم بأنه وراء المعرفة Beyond knowledge.

ويلاحظ انه في المستوى الثالث قد ظهرت أهمية التغذية المرتدة في التقنيات التي تنظم نشاط ما بالقياس والمقارنة بمعايير محددة. كما أن المستوى الرابع يعد بداية النظم المفتوحة **Open Systems** والنظام المفتوح هو ذلك النظام الذي له القدرة على التغيير المستمر لعملياته وبنيته الداخلية – كما سيرد ذكره -.

وابتداء من المستوى الثامن تظهر أهمية النص على أهداف وأغراض واضحة ومحددة للمنظمة، حيث يجب أن يشتمل تصميم البنية الداخلية على نظم فرعية قادرة على التكيف مع البيئة الخارجية وننفذ أنشطة داخلية تحول المدخلات من المواد والطاقة والمعلومات إلى المخرجات المنصوص عليها مسبقا في أهداف المنظمة.

ويصنف **(كاست 10) (Kast)** هذه المستويات التسعة في ثلاث مجموعات حيث يشير إلى أن المستويات الثلاثة الأولى تشكل نظم ميكانيكية او مادية فهي تقدم أساس المعرفة في العلوم الطبيعية مثل الفيزياء والفلك. آما المستويات الثلاثة التالية وهي (الرابع والخامس والسادس) فأنها تهتم بالنظم الإحيائية والبيولوجية، فهي بذلك موضع اهتمام علماء الأحياء والنبات والحيوانات. واخيرا تأتي المستويات الثلاثة الأخيرة والتي تهتم بالإنسان والنظم الاجتماعية والتي تعد موضع اهتمام بالعلوم الاجتماعية والفنون والإنسانيات والدين.

ويشير **كاست** إلى أن النظرية العامة للنظم من خلال هذا التصنيف قد قدمت أساسا لفهم ودمج المعرفة المكونة من العديد من المجالات المتخصصة جدا.

ثانيا: محاولة أكوف Ackoff:

ويطلق على هذا التصنيف **بالتصنيف السلوكي Behavioral Classification** حيث تكون نظم حفظ الحالة ومثالها منظم الحرارة الآلي هي المستوى الأدنى في هذا التصنيف. وتكون النظم الهادفة Purposeful Systems وهي النظم القادرة على تغيير أهدافها تحت أوضاع او حالات ثابتة ويختار النهايات والوسائل وبالتالي فهو يعرض او يكشف عن نفسه بكفاءة وبسهولة وصدق.

ثالثا: محاولة سلفر 12:

يضع سيلفر تصنيفا للنظم على أساس إمكانية التنبأ بمخرجات ذلك النظام وسلوكه من عدمه، فهناك نوعان هما:

أ- **النظم المفتوحة Open Systems:** وتسمى أيضا بالنظم الاحتمالية Probablistic Systems وهي تلك النظم التي تكون مخرجاتها او نتائجها من غير الممكن تحديدها بدقة ولكن يمكن التنبأ بها وتخمينها وتشتمل هذه النظم على عناصر الصدفة والاحتمال.

ب- النظم المغلقة Closed Systems: وهي النظم التي يمكن التنبأ بنتائجها ومخرجاتها بكل تأكيد.

رابعا: محاولة جونسون:

يستعرض جونسون أسسا مختلفة لتصنيف النظم منها:

أ- تصنيف النظم على أساس الصانع فنجد نظم طبيعية Natural Systems ونظم من صنع الإنسان **Man-Made Systems.**

ب- تصنيف النظم على أساس إمكانية التعديل في البنية الداخلية للنظام، فنجد نظم مرنة **Flexible Systems** وهي النظم التي يمكن التغيير في بنيتها وتصميمها الداخلي ليتلائم مع المدخلات المتغيرة للبيئة. وهناك النظم الصلبة Rigid Systems وهي التي لا يمكن التعديل في بنيتها.

ج _ تصنيف على أساس درجة تدخل الإنسان، فنجد نظم بشرية **Human Systems** ونظم آلية **Machine Systems.**

د- تصنيف على أساس طبيعة المخرجات، فنجد نظم منتجة لأشياء **Systems that produce things.**

خامسا: محاولة جامعة لانكستر Lancaster Unive.:

يذكر ويلسون براين (B،Wilson .) تصنيفا للنظم تم وضعه في جامعة لانكستر حيث يصنف النظم إلى أربع فئات هي (14):-

أ- نظم طبيعية Natural Systems وهي النظم المادية التي تصنع وتكون (الكون Universe) وهي بالتسلسل تبدأ من النظم Subatomic مارة بنظم ecology حتى تصل إلى نظم galactic.

ب- النظم المصممة Designed Systems: وهي آما أن تكون ((مادية Physical)) مثل المعدات والأدوات Tools او جسور bridges او التركيبات الآلية automated complexes او نظم مجردة abstract مثل الرياضيات واللغة والفلسفة.

ج _ نظم نشاط الإنسان Human activity sys.: ويمكن وصفها بصورة عامة بأنها نشاط هادف يقوم بتنفيذه البشر ومثالها نظم الإنسان – الآلة man-machine system، نشاط الصناعة industrial activity، والنظم السياسية political system ... الخ.

د- نظم اجتماعية وثقافية Social and Cultural systems: حيث يكون نشاط الإنسان داخل نظام اجتماعي مكون من الأفراد الآدميين

كعناصر هذا النظام. وتكون العلاقات المتبادلة هي تفاعل هؤلاء الأشخاص داخل النظام مع بعضهم البعض. ومن أمثلة النظم الاجتماعية: الآسرة، المجتمع وكذلك مجموعات الأفراد الذين يعملون لتحقيق وإنجاز نشاط مفيد.

سادسا: محاولة محمد السعيد خشبة

يذكر محمد سعيد خشبة أن عملية تصنيف النظم هي عملية كيفية في طبيعتها وان الحدود بين مختلف الأنواع من النظم ليست محددة تماما ودائما. ويشير إلى أن هناك عنصرا من العشوائية والافتراضية في تعيين النظم في طبقة معينة او أخرى. **ويفرق بين طبقتين أساسيتين من النظم هما:**

أ- النظم الطبيعية Natural systems: وهي جزء من الطبيعة التي خلقها الله سبحانه وتعالى مثل نظام دوران الأرض حول نفسها وتعاقب الليل والنهار ودوران الأرض حول الشمس وحصول الفصول الأربعة ونظام الأنهار والرياح والأمطار ...الخ.

ب- النظم التي يصنعها الإنسان Man-Made Systems: وهي تلك النظم التي يقوم الإنسان بابتكارها وإنشائها وهذا النوع هو محط اهتمام علماء النظم دراسة وتحليلا وتصميما.

5- دورة حياة النظام ودورة حياة تطوير النظم System Life Cycle and Systems Devlopment Life Cycle:

للتميز بين ما تعنيه ((دورة حياة النظام)) وما يقصد ب((دورة حياة تطوير النظم)) فان الأولى تعني الدورة التي تتبع النظام منذ نشأته الأولى حتى اكتماله في حين تعني الثانية الدورة التي تتبع مراحل تطوير نظام كائن بالفعل.

فبعد ما يتم تصميم وتقديم النظام يتم تطـويره أثنـاء مرحلـة التـشغيل، ومـع مـرور الزمن يصبح النظام اقل فعالية مما كان عليه عند إنشائه، ويمكن لنا أن نرجع ذلك إلى استهلاك بعض الأجزاء الميكانيكية او بسبب تغير البيئة وعدم قدرة النظام على التطور ومواكبة هذه التغييرات. وتكون الحقيقة النهائيـة هـي فـساد النظـام، ويلاحـظ أن هـذه الحالة يمكن التعجيل بها في البيئة يتم فيهـا التخطـيط لنظـام جديـد يحـل محـل النظـام المستخدم. وفي النهاية تأتي الخطوة الأخيرة في دورة حياة النظام وهي استبداله بنظام آخر. ونشير هنا إلى أن طول فترة بقاء واستمرارية كل خطوة من الخطوات السابقة يتفاوت من نظام إلى آخر. ويؤكد راو لي أن حياة النظم المحسبة صغيرة نسبيا بسبب أن التغيـيرات في البيئة وفي التكنولوجيا تشترك معا على إفساد والتحويل السريع في تلك النظم.

ويوضـح سـمبرفيفو (Semprevivo) دورة حيـاة تطـور النظـام مـن خـلال الأنـشطة العشرة التالية:

1- تعريف المشكلة Problem Definition

2- تجميع وتحليل البيانات Data Collection & Analysis

3- تحليل بدائل النظام Analysis Of Systems Alternatives

4- تحديد الجدوى Determination of Feasibility

5- تطوير مخطط النظم Development of Systems Proposal

6- إنـشاء نمـاذج للـنظم قريبـة مـن الأصـل Develoment Pilot or Prototype Systems

7- تصميم النظم Systems Design

8- تطوير البرنامج Program Development

9- تنفيذ النظم Systems Implementation

10- استعراض النظم وتقيمها Systems review and Evaluation.

ويأتي سيلفر ويعرف دورة حياة تطور النظام بالمراحل الخمسة الموضحة في الشكل التالي، ويذكر أن هذه المراحل تعتبر إلى حد ما اعتباطية وعادة ما تتداخل، كما أن بعض المحللين يفضل استعراض العملية في ستة مراحل او اكثر، فيبدأ المحلل بتشخيص وتحديد المشكلة إثناء مرحلة التخطيط. ثم يستعرض البيانات والمعلومات عن النظام بغرض فهم النظام الحالي بوضوح وذلك أثناء مرحلة التحليل. ومجموع المعلومات المجمعة في المرحلة السابقة يقوم المحلل بصياغتها على الورق في صورة عناصر النظام الجديد او المحسن. مع اعتبار آن المحلل في تلك المرحلة (مرحلة التصميم) يضع في الحسبان البدائل. ثم تأتي مرحلة التطوير حيث يتم بناء النظام الجديد فيحدد المحلل البائعين والموردين للأجهزة والمعدات المطلوبة. واخيرا يأتي دور مرحلة التشغيل وهي تتضمن التغيير والتحويل الكامل للنظام الجديد او المحسن.

6: مكونات النظام:

ويراد بها المكونات الأساسية لكل نظام والتي تتفاعل مع بعضها البعض من اجل تحقيق الهدف النهائي من النظام. ويمكن حصر هذه المكونات في العناصر الثمانية التالية:

أولا: البيئة Environment:

ويراد بها مجموعة من العناصر وخواصها المناسبة، وهذه العناصر ليست جزءا من النظام ولكن أي تغيير في أي منها يحدث تغييرا في حالة النظام. لذلك فان بيئة النظام تتكون من جميع المتغيرات التي قد تؤثر على حالته. والعناصر الخارجية التي تؤثر على الخواص غير المناسبة للنظام ليست جزءا من بيئته.

ثانيا: الحدود Boundaries:

ويعرف سيلفر **الحد Boundary** بأنه ذلك الفاصل الخارجي Perimeter الذي يبين الحدود بين النظام وبيئته. فهو يميز بين العناصر المكونة للنظام والعالم الخارجي الذي تتفاعل معه. ويؤكد راو لي Rowley (21) على أن العناصر المكونة للنظام هي التي تحدد وتعرف هذا النظام وبالتالي ترسم حدوده، كما أن عملية تحديد النظام ترجع في المقام الأول إلى الهدف من التحليل والى محلل النظم نفسه. ويتحدد اختيار الحدود بناء على الوقت والمصادر المتوفرة لتحليل وتصميم النظم والبنية التنظيمية وطرق تجهيز البيانات وعناصر أخرى متنوعة.

وتسمى عملية تعريف حدود النظام بعملية ((تعيين النظام System Identification)) وهي عملية صعبة للغاية بسبب أن كل النظم هي بالأساس جزءا من نظم أخرى (أي بمعنى أنها نظم فرعية لنظم أخرى) وتحتوي فيما بينها على نظم فرعية.

ثالثا: اوجه التداخل والعلاقات Interfaces and Relationships:

كما سبق القول بأن النظام يتم تعيينه او تحديده بواسطة العناصر elements المكونة له والتي يحتوي عليها، وهذه العناصر هي التي ترسم حدود النظام. حيث تتصل تلك العناصر داخل النظام الواحد مع بعضها البعض مكونة ما يسمى بالعلاقات او الصلات وبعبارة أخرى يمكننا القول بأنها مجموعة العلاقات التبادلية بين عناصر النظام وهي جزء لا يتجزأ من النظام. وانه طبقا لخاصية التدرج الهرمي في النظام، فانه يمكن النظر إلى الصلة الموجهة من عنصر إلى آخر داخل النظام على أنها مخرجا للعنصر الأول ومدخلا للعنصر الثاني **ويمكن تحديد ثلاثة أنواع مختلفة لتلك الصلات وهي:**

أ- صلة على التوالي: حيث تكون مخرجات أحد العناصر مدخلا لعنصر آخر

ب- صلة على التوازي: إذا كان لعنصرين او اكثر نفس المدخلات

ج_ صلة الارتداد Feed Back: إذا كانـت مخرجـات أحـد العنـاصر هـي مدخلاتـه في نفس الوقت

آمـا العلاقـات التـي تنـشأ بـين النظـام والنظـام الآخـر فتوصـف ب((**تـداخلات Interfaces**)) كما أن النظم الفرعية داخل النظام الواحد يمكن أن يكـون لهـا حـدود مشتركة مع نظم فرعية أخرى داخل النظام ؛ هذه الحدود المشتركة تسمى أيضا بأوجه التداخل، يوضحها راو لي Rowley بالشكل التالي. وتتخـذ أوجـه التـداخل عـادة شـكل مسار علاقات بين النظم الفرعية.

رابعا: المدخلات Inputs:

أن كل النظم تجمع وتتسلم نوعا من أنواع المعلومات او البيانات لمعالجتهـا وتجهزهـا من اجـل خلـق نتـائج معينـة او مخرجـات ويمكـن تعريـف المـدخلات: ((بأنهـا تلـك العناصر التي تدخل حدود النظام من البيئة ويقوم النظام بتجهيزهـا. فالنظـام بـدون مدخلات لا يعمل ولا ينتج مخرجات)) (23). ويمكن وصف المدخلات بأنهـا مجموعـة متغيرات تؤثر على النظام وفي هذا الاتجاه يمكن تقسيم المدخلات إلى ثلاثة أنواع:

أ- مدخلات أساسية: وهي تلك التي تدخل في عمليات النظام للتحول إلى شيء جديد يمثل ((المخرجات)) والمدخلات الأساسية تشمل كافة المواد والعنـاصر والمـوارد المتاحـة واللازمة لاستمرار النظام وقيامه بتأدية وظائفه.

ب- مـدخلات احلاليـة: وهـي تلـك المـوارد المتطـورة والعنـاصر الجديـدة التـي يـتم استبدالها لتطوير النظام، وهذه المدخلات لا تـدخل في عمليـات النظـام، وانمـا تـصبح أحد العناصر والمكونات الأساسية له ومثـال ذلـك اسـتبدال الآلات او الأفـراد، وهـي لا تتحول داخل النظام إلى شيء جديد.

ج_ مدخلات بيئية: وهي تمثل كافة المؤثرات البيئية التي لا تدخل في عمليات النظام ولا تتحول داخله، وانما تؤثر تأثيرا خارجيا على عمليات النظام او على النوعين السابقين من المدخلات كما أنها قد تكون مساعدة للنظام او معوقه له، ومن أمثلتها الضغط الجوي، ودرجة الحرارة على الأجسام الحية. أن المدخلات قد تكون مستمرة حيث تتدفق المواد الداخلة إلى النظام بشكل مستمر، او متقطعة التوافد على النظام وان المصدر الأساسي للمدخلات هو المناخ المحيط وما يضمه من نظم أخرى.

وتختلف أنواع المدخلات اختلافا كبيرا تبعا لطبيعة النظام والأهداف التي يسعى أليها والأنشطة التي يختص بالقيام بها ومن اتجاه آخر يمكن تقسيم المدخلات إلى قسمين رئيسين **هما:**

1- مدخلات يسعى النظام إلى الحصول عليها بسبب حاجته أليها، وفي هذه الحالة يخصص أحد أجزائه للبحث عنها متابعة تدفقها بأستمرار وانتظام.

2- مدخلات تفرض على النظام من واقع بيئته المحيطة به ولا يكون أمام النظام سوى استقبالها ومحاولة الاستفادة منها.

خامسا: تشغيل او تجهيز النظام Processing:

ويقصد بتشغيل النظام او نشاطه activity بأنه العمليات operations او التفاعل الذي يتم بين عناصر النظام المختلفة من ناحية، وبين المدخلات من ناحية أخرى، وذلك لتحويل مدخلات النظام إلى مخرجات وذلك يحتاج إلى تضافر وتعاون عناصر النظام المختلفة فالتجهيز او التشغيل هو تحويل المدخلات او المواد الخام إلى مخرجات او نتائج

نهائية، كما انه يمكن النظام من التحرك نحو أهدافه. ومن أنشطة تجهيز البيانات: الفرز، البحث، الدمج، التجريد والحساب وآية عمليات مشابهة.

سادسا: المخرجات Output:

هي نتائج عملية التجهيز فهي ناتج عمل النظام الذي يتبلور في أشكال وأنماط مختلفة تمثل ما يقدمه النظام للبيئة المحيطة به. **ويمكن أن نحدد نوعين من المخرجات هما:**

أ- مخرجات ارتدادية: حيث ترتد هذه المخرجات إلى النظام مرة أخرى كمدخلات، بمعنى أن النظام يستخدم جزءا من مخرجاته كمدخلات جديدة.

ب- مخرجات نهائية بالنسبة للنظام: وهي تلك التي ينتجها النظام، وتؤثر على الإطار العام الذي يعمل في نطاقه والذي يسمى بالبيئة، أي أنها تكون مدخلات للبيئة.

ومن ثم يمكن القول أن مخرجات أي نظام هي مدخلات آما للنظام نفسه او للبيئة. وبالتالي فهي وسيلة النظام للحصول مرة أخرى على الموارد او المدخلات اللازمة لاستمراره في النشاط.

سابعا: التغذية المرتدة او الراجعة Feedback:

وتسمى أحيانا التلقيم المرتد او إرجاع الأثر ويمكن تعريفها بأنها العلاقة التي تربط ما بين مخرجات النظام ومدخلاته. ويتضح دور التغذية الراجعة والتحكم في النظام من خلال عملية التحكم التي تعتبر أساسا وضرورة لا يمكن تجاوزها، فنظام التحكم ينظم معدل إدخال المدخلات إلى النظام ومعدل إخراج المخرجات من النظام وكذلك معدل أجراء العمليات داخل النظام.

ثامنا: عناصر النظام ونظمه الفرعية System elements and Sub-Systems:

تعرف عناصر النظام بأنها مجموعة الكيانات التي يتكون منها النظام، وان كـل عنـصر من هذه العناصر هو كيان قائم بذاته ويمثـل نظامـا لـه عنـاصره المرتبطـة ومدخلاتـه ومخرجاته وبارتباطه بنظام أشمل فأنه يصبح نظامـا فرعيـا Sub System، أي أن كـل عنصر من عناصر النظام هو نظام فرعي له عناصره الفرعية وبالتـالي يمكـن النظـر إلى النظام على انه يتكون من مجموعة من النظم الفرعية، ويكون النظام الاشـمل بمثابـة البيئة للنظم الفرعية.

ومع أن الهدف الرئيسي من وراء مفهوم النظـام هـو النظـرة الكليـة التكامليـة، آلا أن تحقيق هذه النظرة عمليا يكون في بعض الأحيان من الـصعب تطبيقـه، حيـنما تكـون العناصر المكونة للنظام كثيرة جدا وعلاقاتها متعددة أيضا. وفي هذه الحالة يكـون مـن الأنسب تجزئ النظام إلى عناصره مع اعتبار كل عنصر من هذه العناصر نظامـا فرعيـا Sub-System وهذا بدوره يمكن تجزئته إلى نظم فرعية أصغر فأصغر وهكـذا، حيـث يختص كل نظام فرعي بجانـب مـن العمليـات او أنـشطة التجهيـز داخـل النظـام. أن العالم ملئ بالنظم وكل نظام منها – عدا النظـام الكـوني Universal System – يعتـبر جزءا من نظام اكبر وأشمل. آما النظـام الكـوني فيحتـوي كـل الـنظم. وتـسمى عمليـة تجزئة النظام الكلي إلى نظم فرعيـة بعمليـة التجزئـة للعوامـل Factoring Process. وانه عند استحالة تجزئة أي نظام فرعي إلى نظم فرعيـة اصغر منـه يـسمى في هـذه الحالة بنظام الصندوق الأسود Black-Box System. وتشكل النظم الفرعيـة الناتجـة عن عمليات التجزئة هـذه مـا يـسمى بالبنيـة التسلـسلية Hierarical Structure او الهيكل الهرمي.

أن أهم النظم الفرعية المكونة للنظام الأكبر هي:

1- نظام فرعي يختص بالإحساس بالتغيرات التي تطرأ على النظام وقياس مداها وتوفير حلقة للاتصال بين النظام والمناخ.

2- نظام فرعي لتحليل المعلومات وتداولها بحيث تتجه إلى أجزاء النظام التي تحتاجها في عملياتها.

3- نظام فرعي لاتخاذ القرارات والتوصل إلى اختيارات بشأن بدائل السلوك المطروحة أمام النظام.

4- نظام فرعي للرقابة والتأكد من سلامة العملية التي تقوم بها أجزاء النظام وتناسقها.

5- نظام فرعي لاختزان المعلومات والخبرات (ذاكرة) وتصنيفها بحيث يمكن للنظام او أجزائه استرجاعها والإفادة منها في المواقف التي يتطلب الآمر فيها الرجوع إلى الخبرة الماضية.

النظام المغلق والنظام المفتوح Closed and Open System:

أن المعيار المستخدم للحكم على النظام في كونه مغلقا او مفتوحا هو طبيعة العلاقات بين ذلك النظام والبيئة المحيطة به، فالنظام لا يمكن أن يعمل في الفراغ. ويمكن تعريف النظم المغلقة بأنها (النظم التي لا تتبادل المدخلات والمخرجات مع بيئتها وتكتسب بثبات صفة التدهور **entropy** وتتلاشى بطريقة لا إرادية..) ولعل افضل مثال على هذا النوع من النظم هي (الساعة) حيث أنها تستمر في عملها وأدائها كنظام بدون أن يكون لها آية علاقة مع بيئتها، حتى تصبح البطارية فارغة او تحتاج إلى إصلاح، وكلا الآمرين يحتاج تدخلا من البيئة. ولذا يمكننا القول أن النظم المغلقة هي من النظم نادرة الوجود وان الموجود منها أي النظم المغلقة نسبيا او جزئيا.

أما النظام المفتوح فيمكن تعريفه بأنه:(النظام الذي تكون له علاقات مستمرة وفعالة مع بيئته ويؤثر فيها ويتأثر بها. ويعتبر وجود أي نظام مفتوح معتمدا بشكل رئيسي على العلاقات المتبادلة بينه وبين بيئته فهو يحتاج بعض المدخلات من بيئته ليقوى على الاستمرار ويعطي بعض منتجاته إلى بيئته كنتيجة للعمليات التي يقوم بها).

ويعتبر الإنسان والحاسب الآلي مثالين على **النظم المفتوحة** التي تتبادل علاقات مستمرة بين كل منها وبين البيئة. ومن خصائص النظم المفتوحة التي تميزها وتعكس طبيعة وجودها وشروط استمرارها وحيويتها **هي:**

1- استيراد الطاقة او الموارد الأساسية من المجتمع او البيئة المحيطة.

2- تجري بالنظام المفتوح أنواع من النشاطات المختلفة تستهدف تحويل الطاقات والموارد (او المؤثرات) إلى أشكال وقيم ومنتجات تمثل الناتج الذي يصدر عن النظام ويتوجه إلى المجتمع مرة أخرى. وان هذه الأنشطة تخضع لقواعد وضوابط تحددها طبيعة النظام وتكوينه الداخلي من ناحية، ونوعية الموارد (المؤثرات) وخصائصها في التفاعل من ناحية أخرى.

1- ترابط الأجزاء وتكاملها، حيث تتوزع الأنشطة بين أجزاء النظام في تناسق بحيث يختص كل جزء ببعض الأنشطة يؤديها متفاعلا مع الأجزاء الأخرى ومتكاملا معها.

2- استمرار النشاط ودوريته حيث يأخذ نشاط النظام شكل دورة كاملة تغذى نفسها او تتكامل فيها البدايات والنهايات.

3- البقاء والاستمرار للنظام حيث يستطيع النظام المفتوح أن يصمد لعوامل التغير واحتمالات الفناء وذلك بسبب قدرته على استيراد الطاقة وتعريض نفسه للمؤثرات الخارجية.

4- التوازن الحركي (الديناميكي) حيث يهدف النظام المفتوح أن يكون دائما في حالة توازن. فهناك تناسب وتجانس للنظام وتوافق أجزائه

وعناصره وإقبالها على التعاون والتفاعل معا بلا تناقضات أساسية. كذلك تكيف النظام مع البيئة او المناخ وتعايشه مع الأوضاع والظروف السائدة. ولهذا فالنظـام المفتـوح لا يتوقف عن الحركة، بل هو يتفاعل دائما مع البيئة ويمارس نشاطاته الذاتية.

5- الاتجاه إلى التميز والاختلاف، حيـث تميـل الـنظم المفتوحـة إلى التميـز والاخـتلاف بعضها عن بعض فهناك تنافس وصراع مستمر بين النظم سعيا وراء التفوق على النظم الشبيه لها.

6- النظام والتنظيم او (المنظمة) System and Organization:

اعتمدت دراسات نظرية التنظيم (المنظمة) **Organization** في السنوات الأخيرة عـلى مفاهيم الـنظم، بـل أنهـا سـاهمت في الفهـم الأفـضل لنظريـة الـنظم. ففـي النظريـة الحديثة للتنظيم: **Modern Organization theory** تؤخذ مفـاهيم الـنظم كأسـاس لتكامل وجهات النظر المختلفة. فالتنظيم (او المنظمة) هو نظام مفتوح فنـي (تقنـي) اجتماعي: Sociotechnical مكون من عدد من النظم الفرعية، في تفاعل مستمر مـع نظامه البيئي الاعلى **environmetal Suprasystem.**

ويمكن وصف المنظمة (او التنظيم) بأنها (34):

1- **ذات هدف محدد Goal-Oriented** فهي عبارة عن مجموعة مـن الأفـراد لـديهم غرض ما.

2- **نظم اجتماعية نفسية Psycho Social Systems** أي أفراد يعملون في مجموعات.

3- **نظم فنية Technical Systems** حيث يـستخدم الأفـراد المعرفـة والتقنيـات لأداء أعمالهم.

4- **تـدمج أنـشطة كاملـة البنـاء An integration of Structured activities** أي مجموعة من الأفراد ينسقون جهودهم.

لم تعطى النظرية التقليدية للمنظمة الأهمية لمشكلة العلاقات المتبادلة او تكامل الأنشطة فيما بين الأجزاء والوحدات المكونة للمنظمة (او التنظيم)، بدرجة اهتمامها بتقسيم الأنشطة إلى مهام او وحدات وظيفية. حتى جاءت النظرية الحديثة للمنظمة (او التنظيم) مرتبطة بالنظرية العامة للنظم، فكلاهما يهتم ببحث واداء المنظمة ككل متكامل. ومع ذلك فان النظرية العامة للنظم تهتم بكل المستويات التسعة للنظم المذكورة سلفا، بينما تركز النظرية الحديثة للمنظمة في المقام الأول على المنظمات الاجتماعية الإنسانية Human Social Organizations، وبالتالي فالمنظمة عبارة عن نظام مفتوح فني اجتماعي مكون من عدد من النظم الفرعية، كما هو موضح في الشكل التالي حيث تتسلم المنظمة مدخلاتها من طاقة ومعلومات ومواد خام من البيئة المحيطة بها ثم تعيد أليها مخرجاتها.

7- المكتبة كنظام مفتوح Library as an Open system:

9-1- مفهوم المكتبة Library Concept:

يمكن أن تعرف المكتبة بأنها منظمة اجتماعية **Social Organization**، وهي بذلك تظهر بوضوح خصائص النظم المفتوحة Open Systems من مدخلات Input، عمليات تحويل Transformation، ومخرجات Output، دائرة من الأحداث Cycle of events والتلقيم المرتد Feed back، الاتزان الحركي ... الخ (35). وما يبرر كون المكتبة تعد منظمة هو كونها تمثل مجموعة من الأفراد القائمين بأعمال مختلفة، كما أن هذه ((المنظمة)) التي تتجسد فيها المكتبة توافق ما ورد في الكتابات الإدارية في كونها ((وحدة فنية اجتماعية)) وذلك لأنها تضم آلات وتجهيزات ومعدات مستخدمة في انجاز بعض الأعمال فيها، وتضم ((المكتبة)) بأقسام خدماتها العامة والفنية موظفين مهنيين وفنيين ذوى مهارات وتخصصات متعددة في: العمل المرجعي، التوثيق، الوسائل السمعبصرية ... الخ. ويعمل هؤلاء

الموظفين متضافرين لتحقيق ((هدف)) المكتبة الأساسي وهو توفير المعلومات للمستفيدين. ويضيف إلى ذلك انه في انجاز موظفي المكتبة لأعمالهم تتآزر جهودهم وتتداخل، فموظف التزويد يعمل مع المطابع، والمكتبي المتخصص يعمل مع موظف الخدمة المرجعية، والمفهرس يعمل مع المصنف. والمكتبة كمنظمة لا تعيش بمعزل عن المجتمع بل هي جزء منه، يعمل لخدمته، ويستمد مدخلاته منه، ويصدر مخرجاته أليه.

وفي واقع الآمر تشترك جميع أنواع المكتبات في مجموعة من الصفات او الخواص الأساسية للنظم المفتوحة، ففي كامن نظمها الفرعية او أقسامها يتطلب الآمر مجموعة من عناصر المدخلات من اجل تشغيلها وانتاج المخرجات التي تستفيد منها البيئة الخارجية. فهناك عملية تبادل وتفاعل بين المكتبة والبيئة المحيطة بها. فالمكتبة تستمد أوعية المعلومات المختلفة من دور النشر والهيئات الخارجية الكائنة في البيئة المحيطة بها، لتقوم بعد ذلك بعمليات تنظيمية تستهدف منها تسهيل سبل الوصول والاسترجاع لتلك الأوعية عن طريق تقديمها لخدمات معلومات متنوعة لمجتمع المستفيدين منها وذلك طبقا لاحتياجاتهم ورغباتهم. وتقوم الهيئة آلام التي تتبعها المكتبة بوضع القوانين واللوائح وأسلوب الاتصال داخل الإطار المصمم لحماية ووقاية مصالح المستفيدين والدور الذي تلعبه المكتبة.

وإذا حاولنا تطبيق تعريف ((النظام)) المستمد من النظرية العامة للنظم على المكتبة، فأنه من الممكن أن نعرف المكتبة بكونها مجموعة من الأجزاء التي يعتمد كل منها على الآخر والتي تكون معا الوحدة الكاملة لأن كل منها يشترك بشيء ما ويستقبل شيء ما من الكل الذي يعتمد بدوره على البيئة الأكبر. ويعتبر أسلوب النظم ضروريا في مواجهة التنوع السريع في أنشطة المكتبات والتعقيد والتشابك في العمليات المكتبية، والزيادة المطردة في أحجام المكتبات. وكما أشرنا في فقرات سابقة أن

فلسفة النظم تأخذ في الاعتبار النظام على انه الوحدة الكاملة التي لا يمكن اعتبارها جزءا والتي لابد وان تدرس ككل متكامل.

وبسبب أن المكتبات هي نظم مكونة من عدد من النظم الفرعية ذات العلاقات المتبادلة، التي يعتمد كل منها على الآخر والتغيير الذي يحدث في أي منها يؤثر على النظام ككل، فان فكرة النظم المفتوحة قابلة للتطبيق على المكتبات.

2-9- المكتبة كنظام وموقعها في تصنيف النظم:

يمكن أن تقع المكتبة ضمن المستوى الثامن من المستويات التسعة للأنواع المختلفة للنظم والمتضمنة في النظرية العامة للنظم. حيث يشار إلى المستوى الثامن بالتنظيمات الاجتماعية Social Organizations والذي يتسم بوجود وظائف وقيم للاتصال roles Communication values وتظهر فيه أهمية النص على أهداف وأغراض محددة وواضحة للمنظمة، كما أن تصميم البنية الداخلية للنظام الذي يقع ضمن هذا المستوى يجب أن تشتمل على نظم فرعية قادرة على التكيف مع البيئة الخارجية تنفذ أنشطة داخلية تحول بها المدخلات من المواد والطاقة والمعلومات إلى المخرجات المنصوص عليها مسبقا في أهداف المنظمة. ويعد هذا المستوى تبعا لتصنيف كاست موضع اهتمام العلوم الاجتماعية والفنون والإنسانيات والدين، ذلك لأن هذا المستوى مهتم بالإنسان والنظم الاجتماعية. وتبعا لتصنيف أكوف المسمى بالتصنيف السلوكي Behavioural Classification للنظم فان المكتبات يمكن أن تقع ضمن المستوى الخاص بالنظم الهادفة Purposeful Systems وهي النظم القادرة على تغيير أهدافها تحت أوضاع او ظروف ثابتة وتختار لنفسها النهايات والوسائل والطرق بغرض تحقيق أهدافها. وهي بذلك تعرض او تكشف عن نفسها بكفاءة وبسهولة وبصدق.

وطبقا للتصنيفات الأخرى للنظم فأنه يمكن أن نصف المكتبة بكونها نظاما من صنع الإنسان Man-Made System، وذلك على أساس

صانع النظام. كما أن المكتبة يمكن اعتبارها من النظم المرنة Flexible Systems، وهي النظم التي يمكن التغيير في بنيتها وتصميمها الداخلي ليتلائم مع المدخلات المتغيرة للبيئة فهي ليست من النظم الصلبة وذلك تبعا لتصنيف النظم على أساس إمكانية التعديل في البنية الداخلية. كذلك يمكن اعتبار المكتبة من نوع النظم التي تخدم زبائن Systems that Serve Clients في ضوء تصنيف النظم على أساس طبيعة المخرجات. ويمكن أن تدخل المكتبة ضمن فئة النظم الاجتماعية والثقافية Social and Cultural Systems وهي الفئة الرابعة ضمن فئات النظم في تصنيف جامعة لانكستر وهي النظم التي يكون فيها نشاط الإنسان داخل نظام اجتماعي مكون من الأفراد كعناصر هذا النظام، وتكون العلاقات المتبادلة هي تفاعل هؤلاء الأشخاص داخل النظام مع بعضهم البعض.

3-9- دورة حياة المكتبة كنظام Library Life Cycle as System:

يمكن استعراض دورة حياة المكتبة كنظام في المراحل الخمسة التالية:

1- التصميم Design:

وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات المتعلقة بتحديد أهداف مشروع المكتبة ووحداتها المختلفة وتحديد لإجراءات سير العمل بها وأعداد ونوعيات القائمين بالعمل.. وغيرها من العناصر التي تؤخذ في الاعتبار عند الأقدام على إنشاء مكتبة جديدة.

2- إنشاء وتقديم ومكتبة Establishment & Introduction:

حيث تبدأ المكتبة في عملها وتتعامل مع المستفيدين منها بعد أن تكتمل كل عناصرها اللازمة لها.

3- نمو وتقدم عمل المكتبة Operating Evolution:

حيث تشرع المكتبة في إدخال بعض التعديلات على أسلوب العمل بهدف التكيف ومعايشة طبيعة البيئة المتغيرة المحيطة بها.

4- الفساد Decay:

مع مرور الزمن تصبح المكتبة اقل فعالية مما كانت عليه عند إنشائها ويكون ذلك نتيجة طبيعية لاستهلاك بعض أدواتها او قدم أساليبها بسبب تغير البيئة وعدم قدرة المكتبة على التطور ومواكبة هذه التغييرات، وتكون النتيجة النهائية هي فساد نظام المكتبة.

5- الاستبدال Replace:

وفي النهاية تأتي الخطوة الأخيرة في دورة حياة المكتبة كنظام وهي استبدال نظام المكتبة بنظام آخر يتناسب مع التغييرات في البيئة المحيطة.

4-9- أساسيات المكتبة كنظام Library Fundamentals as System:

نستعرض فيما يلي المكونات الأساسية للمكتبة كنظام والتي بدورها تتفاعل مع بعضها البعض من اجل تحقيق الهدف النهائي من النظام المكتبي. وسوف نناقش تلك الأساسيات في المكونات آلاتية:

أولا: البيئة Environment:

وهي الإطار الداخلي والخارجي للنظام، فهي تعني الوسط او الظروف التي يعمل فيها نظام المكتبة وكما مبين في الشكل التالي يمكن أن تقسم إلى:

(أ) بيئة داخلية.

(ب) بيئة خارجية.

ويقصد بالبيئة الداخلية للمكتبة العناصر التالية:

أ/1- الجانب ألا نساني: الذي يضم إدارة المكتبة ورؤساء أقسامها ومخططي برامجها، إلى جانب المفهرسين والمصنفين والموثقين وخبراء المعلومات والمستفيدين.

أ/2- الجانب التكنولوجي: ويقصد به التجهيزات التي يتوسل بها نظام المكتبة ويوظفها في أداء الخدمة المكتبية.

أ/3- الجانب التنظيمي: ويشمل مجموع اللوائح والأنظمة التي أقرتها إدارة المكتبة لسير عملها، كالنظم التي تحكم نوعية المستفيدين من خدمات المكتبة، والنظم التي تحكم عدد ونوع المواد القابلة للإعارة، ومدة الإعارة وكذلك سياسة التزويد بالمكتبة ... وغيرها.

أ/4- العلاقات الشخصية: بين أعضاء نظام المكتبة من موظفين مهنيين وعاملين ومستفيدين. وبقدر ما تكون هذه العلاقات طيبة وحميمة وواعية بقدر ما تفضي إلى تحسين أداء المكتبة ومستوى خدماتها.

أ/5- الجانب القيمي: ويتصل بالقيم والمبادئ التي تسود بين موظفي المكتبة، وبينهم وبين المستفيدين أيضا ؛ فبث التعاون بينهم يدعم العمل بروح الفريق ويقوي التكامل والتضافر في الجهود الرامية لتلبية الطلب والحاجة للمعلومات على نحو ميسر مرضي.

وتتكون ((البيئة الخارجية)) من مجموعة من الظروف تشمل:

ب/1- البيئة التعليمية: وتشمل مختلف أنواع المؤسسات التعليمية من مدارس وكليات وجامعات ... التي تزود المكتبة بالرواد الذين يؤثرون في نوعية خدمات المعلومات وتوجهاتها لخدمة أغراض التعليم او البحث او المطالعة العامة..؛ وتؤثر المكتبة فيهم بتنمية معلوماتهم وتفكيرهم وشخصياتهم.

ب/2- البيئة الاقتصادية والاجتماعية: حيث يؤثر المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأفراد على نوعية الخدمة المكتبية ومدى الاستفادة منها. ويعطي المؤلف مثالا على ذلك فإذا كانت دخول العاملين متدنية وتطلب الآمر منهم الاشتغال معظم النهار بل وجزءا من الليل، فان مثل هؤلاء لا يقبلون على المكتبة ولا يستفيدون من خدماتها كثيرا، حيث يوجهون اهتمامهم للحاجات الأساسية (كتوفير الغذاء، الكساء، المأوى) اكثر من اهتمامهم بالمعلومات التقنية.

ب/3- تقدم واتجاهات البيئة: حيث يسهم التقدم العلمي والتقني في المجتمع في توفير أسباب التقدم التقني للمكتبة، كما تسهم المكتبة بدورها في بث الوعي العلمي وتنمية المهارات التقنية.

ب/4- البيئة المكتبية: وتشمل كافة أنواع المكتبات، ومراكز التوثيق والمعلومات ومدارس او كليات تعليم المكتبات، حيث يؤثر وجودها وقربها على تشكيل ونتائج المكتبة وتخطيط خدماتها وسياستها في مجال توفير أوعية المعلومات وتنظيمها واتاحتها، وبصورة عامة فالبيئة من المكونات الأساسية للنظم ولا توجد مكتبة دون بيئة محيطة بها تقدم أليها مخرجاتها بعد تشغيلها، وتستمد منها مدخلاتها. والمكتبات التي تسعى وتحرص على البقاء والاستمرار تحاول أن تتكيف مع التطورات والتغيرات التي تحدث في بيئتها سواء كانت هذه التطورات متعلقة بمكتبات منافسة او تغيير الأذواق والاحتياجات عند المستفيدين او ظهور مكتبات جديدة وما إلى ذلك. وكثيرا ما نسمع عن انهيار مكتبات كبيرة لأنها لم تستطيع مجاراة التغيرات و التطورات التي تحدث في المجتمع او الآخذ بأساليب التكنولوجيا المتقدمة او لم تستطع التكيف مع التغييرات الاجتماعية او التشريعات والقوانين الجديدة. لهذا تحرص المكتبات الواعية على متابعة التطورات والتغييرات التي تحدث في بيئاتها والتعرف على التأثيرات التي تحدثها في البيئة للاستفادة منها في تطوير نظم العمل بها.

ثانيا: الحدود Boundaries:

وهي الفواصل الخارجية التي تبين الحدود بين المكتبة وبيئتها. فهي تميز بين العناصر المكونة للمكتبة وبين العالم الخارجي الذي تتفاعل معه. حيث يتم تحديد العناصر او الوحدات المكونة للمكتبة وفصلها عن باقي العناصر والوحدات المكونة للهيئة الأم التي تتبعها المكتبة.

ثالثا: اوجه التداخل والعلاقات Interfaces & relationships:

ويقصد بها مجموعة العلاقات التبادلية بين عناصر المكتبة او وحداتها. فعلى سبيل المثال أن مخرجات قسم او إدارة التزويد في المكتبة ما تعد مدخلات لقسم او إدارة الفهارس او العمليات الفنية. كما أن مخرجات إدارة الخدمات بمكتبة ما هي مدخلات لمجتمع المستفيدين من تلك المكتبة.

كما انه يمكن أن تظهر ((تداخلات Interfaces)) بين المكتبة كنظام فرعي داخل هيئة او نظام اكبر ووحدة أخرى داخل هذا النظام، مثلا قد يكون هناك نوع من التداخل فيما بين المكتبة وبين إدارة البحوث داخل هيئة ما او النظام الأكبر الذي يضمهما.

رابعا: المدخلات Input:

تستقبل المكتبة من البيئة المحيطة بها وبصفة مستمرة أشكالا مختلفة للمدخلات منها موارد اقتصادية Economic resources مثل القوى البشرية، الأجهزة و الإمكانيات والأموال اللازمة لشراء أوعية المعلومات وأجور او رواتب العاملين. إلى جانب موارد المعلومات Information resources من أوعية معلومات وتشتمل على مختلف أنواع المواد المكتبية من كتب وصحف ودوريات ورسائل جامعية ... وغيرها هذا إلى جانب استفسارات المستفيدين.

خامسا: التشغيل او التجهيز Processing:

تتميز النظم بوجود مجموعة من الأنشطة والوظائف هدفها تحويل المدخلات إلى مخرجات. وتنقسم العمليات المكتبية إلى نوعين: العمليات الفنية وتضم الانتقاء، وهناك قانون أساسي في العمل المكتبي أن تنتقي أوعية المعلومات المناسبة للرواد المناسبين بالوقت والتكلفة المناسبة ثم التزويد والفهرسة والتصنيف والتكشيف. والنوع الثاني هو الخدمات العامة ومن أهمها خدمة الإعارة والخدمات المرجعية والتي تلعب دورا هاما جدا في خدمة البيئة التي تقع فيها المكتبة بتوفير المعلومات التي تطلبها او تحتاجها تلك البيئة. وتؤثر نوعية الخدمة المرجعية التي تقدمها المكتبة على قوة الصلات التي تنعقد بين البيئة الخارجية والمكتبة، وتفضي ردود الفعل الإيجابية للبيئة الخارجية إزاء الخدمة المكتبية إلى دعم وتنمية وتحسين هذه الخدمة.

سادسا: المخرجات Output:

تقوم المكتبات بتقديم مخرجاتها إلى البيئة المحيطة بها في شكل متناسق ومناسب للاستخدام المقصود. وهي بالتالي تمثل ((النتاج النهائي)) الذي تصدره المكتبة للبيئة. أن هذه المخرجات تتألف من: مخرجات إنسانية ويقصد بها المستفيدون الذين دخلوا النظام وخرجوا منه ليكتسبوا معارف جديدة او إضافة جديدة تنمي معارفهم، وتنعكس بالتالي على تنمية شخصياتهم، ونجاحهم وتحسين أدائهم الواعي. ومخرجات معنوية وتتمثل في المعلومات التي تتكامل وتتضافر عناصر المكتبة ونشاطاتها لتوفير المناسب منها بالوقت والجهود والتكاليف المناسبة. ويشير المؤلف إلى أن هذه المخرجات متداخلة مع بعضها البعض ومتفاعلة في وشائج من التأثر والتأثير، وبما يعني (خدمة المعلومات / المستفيد). وعلينا أن نأخذ بالأساليب الكيفية او النوعية إلى جانب الأساليب الكمية لقياس وتقويم تلك المخرجات، ورفع مستوى خدمة المعلومات فيها. **ويرى جوف** (42) أن المخرجات الحقيقية للمكتبة تكمن في العلمية الغير ملموسة في ربط

الوعاء المادي (الكتاب مثلا) او التسجيلة الصوتية او الفيلم بمفهوم او فكرة محددة ويتم انجاز هذه العملية بطريقتين. الأولى عن طريق التصنيف حيث يتم تجميع الأوعية التي تعالج نفس الموضوع مع بعضها البعض. والثانية عن طريق وصف الأوعية، وبالتالي خلق تسجيلات تمثل الوعاء وعرضها في الفهرس تبعا لمبادئ مختلفة للتنظيم. وتكون النتيجة مجموعة مواد منظمة تبعا لخطة تصنيف وفهرس يقدم كشاف موضوعي لنفس المواد.

سابعا: التغذية المرتدة او الراجعة Feedback:

وهي تدفق المعلومات من نتائج العمليات، والتي تساعد في تقويم أداء المكتبة والنظر في مخرجاتها في ضوء الأهداف الموضوعة، ويجري قياس ((خدمة المعلومات)) التي تحققت للمستفيد ضمن الأطر النوعية والكمية والزمنية المسجلة لتحقيقها، وتنساب نتيجة هذه العملية التقويمية بصورة ((معلومات مرتدة)) وتذهب هذه المعلومات سواء أكانت إحصاءات، تقارير، بيانات ... وغيرها إلى إدارة المكتبة لتساعد كدليل للأداء في المستقبل او تقييم القرارات الماضية او تصميم المخرجات القياسية.

الفصل الرابع

الاعلام التفاعلي وتكنولوجيا الاتصال

مقدمة

شهد العالم منذ منتصف القرن العشرين قفزات تكنولوجية هائلة من أهمها نظم الاتصالات فظهر مجتمع المعلومات Information Society ، نتيجة التزاوج بين تكنولوجيا الاتصالات الفضائية ذات القدرة الفائقة على تجاوز حدود الزمان والمكان ، وتكنولوجيا الحاسبات الالكترونية القادرة على تخزين البيانات بكثرة وسهولة في الاسترجاع وفي ثوان قليلة ، وساعد ذلك على ظهور شبكة المعلومات عن طريق وسائل الاتصال الفورية على الأرض أومن خلال الفضاء فأضافت هذه الشبكات بعدا مهما على قدرة الإنسان على توسيع معارفه وتخزينها وترتيبها وإنتاج المعلومات وبثها والتعامل معها في الحال.

الانترنت شبكة اتصالات عالمية ضخمة جدا تربط عشرات الآلاف من شبكات الحاسبات المختلفة الأنواع والأحجام فهي نظام اتصالي يسمح لأجهزة الكمبيوتر بتبادل الاتصال بعضها مع بعض فهي وسيلة اتصالية تعاونية تضم مجموعة هائلة من شبكات الكمبيوتر المنتشرة عالميا ، فالانترنت ليست وسيلة اتصال منفردة Single Medium ، بل هي مجموعة واسعة المدى من وسائل الاتصال ، وهذا يؤكد أن مصطلح شبكة المعلومات يشير إلى اشتراك مؤسستين أو أكثر من مؤسسات المعلومات كالمكتبات أو مراكز وبنوك المعلومات في نظام تعاوني يسمح لأي طرف عضو في الشبكة أن يسترجع ما يحتاج إليه من المعلومات ، أما مصطلح الشبكات Networks هو البديل لمصطلح النظم Systems.

وهناك نوعان من الشبكات ، إحداهما للمعلومات العامة ، والثاني للمعلومات المتخصصة ، يتركز حوالي 60% منها في الولايات المتحدة الأمريكية وفي أوروبا حوالي 26% ، وباقي الدول 14%.

- أما شبكة الانترنت Internet فهي أكبر شبكات المعلومات في العالم وأكثرها تشعبا وانتشارا تقوم على أحدث تكنولوجيا الاتصال في بث المعلومات إلى ملايين المشتركين فهي الشبكة التي تنسج خيوطا حول العالم تتفاعل على المستوى العالمي من خلال شبكة واسعة من أجهزة الكمبيوتر ذات الاتصال المتبادل.

ماهو الاتصال التفاعلي ؟ Interactive Communication

- وفق الخدمات لنظام الاتصال عبر الانترنت والأهداف التي تتحقق من خلال الاستخدام المتواصل ، هناك ثلاث خدمات رئيسية يقدمها الانترنت للمستخدمين كما يلي:

1- **الاتصال** من فرد إلى فرد أو من فرد إلى جماعة أو من جماعة إلى جماعة أخرى وأكثر لأغراض شخصية أو عامة.

2- **التفاعل**: أي استخدام الانترنت للتسلية أو التعلم لأغراض اجتماعية وثقافية وسياسية.

3- **الإعلام والمعلومات:** استخدام الانترنت لنشر واسترجاع المعلومات التي تعطي مساحات واسعة من الأنشطة الإنسانية والمعرفية.

ماهو التفاعل ؟

جاء في معاجم اللغة العربية أن التفاعل من الأصل اللغوي ، فعل الشئ فعلا وفعالا أي عمله ، وافتعل الشئ أي اختلقه ، وانفعل كذا تأثر به ، انبساطا أو انقباضا فهو منفعل ، ويقال تفاعلا أي أثر كل منهما في الآخر ، والتفاعل عملية كيماوية يتم من خلالها تحويل بعض المعادن النفيسة إلى الخسيسة ، أي أن عملية التفاعل الكيماوي أن تؤثر مادة في مادة أخرى فتغير تركيبها الكيميائي.

- يرى الباحثون أن التفاعل يعني مرسل ومتلقي ومن أهم خصائص التفاعل الاستجابة Responsiveness أي أن الاتصال التفاعلي يتعدى حدود الاتصال الإنساني إلى الاتصال والتفاعل مع الوسيلة ذاتها وليس بين الفرد وأطراف العملية الاتصالية.

- يتم استخدام مصطلح الاتصال التفاعلي بديلا لمصطلح الاتصال الجماعي من خلال الكمبيوتر.

- الاتصال التفاعلي هو الذي يتم فيه تبادل الأدوار الاتصالية.
- الاتصال التفاعلي يعني حالة المساواة بين المشاركين في الاتصال والتماثل في القوى الاتصالية أي انه يؤدي إلى الاتصال والاتفاق الجماعي من خلال التبادل الحر للآراء دون تدخل أو تأثير من مصادر وقوى خارجية أخرى.
- الاتصال التفاعلي يعني المشاركة الديمقراطية المفتوحة مثل حلقات النقاش الحالية (Online) المباشرة والحية في حجرات المحادثة

(Chat room) ومواقع تبادل رسائل البريد الالكترونية الحالية Online Email Sites.

- للدكتور محمود علم الدين في مقالة في صحيفة الأهرام رأي في مستويات سبعة لاستفادة الصحف من الانترنت كما يلي:

1- **المستوى الأول:** الانترنت مصدر للمعلومات وكأداة مساعدة للتغطية الإخبارية والأحداث العاجلة والتعرف على الكتب والإصدارات الجديدة.

2- **المستوى الثاني:** الانترنت وسيلة اتصال بالمصادر الخارجية والمندوبين والمراسلين وما يتم من اجتماعات.

3- **المستوى الثالث:** وسيلة اتصال تفاعلي من خلال توسيع دائرة الاتصال عن طريق البريد الالكتروني.

4- **المستوى الرابع:** الانترنت وسيلة اتصال للنشر الصحفي من خلال إصدار نسخ من الجريدة وملخص لها أو قواعد للبيانات أو إصدار جرائد ومجلات كاملة.

5- **المستوى الخامس:** الانترنت وسيط إعلاني يزيد من دخل الجريدة من الإعلانات التي يتم نشرها.

6- **المستوى السادس:** الانترنت أداة للتسويف والخدمات التي تقدمها المؤسسة الصحفية من خلال إنشاء موقع أو أكثر يقدم معلومات أساسية عن تطورها وانجازاتها.

7- **المستوى السابع:** تقديم خدمات معلوماتية من خلال تحول المؤسسة الصحفية إلى مزود للمشتركين بالخدمات مثل خدمات التعميم وإصدار الصحف والنشرات لحساب الغير.

- ومن خلال الدراسات والبحوث التي تناولت وسائل الإعلام الجديدة (الانترنت) نلاحظ أنها تسهم في تطوير هذه البحوث والدراسات وفي إثراء المضمون المعلوماتي.

- **العلاقة التفاعلية**: أي العلاقة الثنائية الاتجاه التي تسمح للمرسل والملتقى بتبادل الآراء والأدوار من خلالها وبفرصة متساوية للمشاركة في عملية الاتصال ، ويستطيع المشاركون في عملية الاتصال التأثير على ادوار الآخرين.
- ما هي أنواع الإعلام التفاعلي ؟
- ما أخلاقيات المعلومات في ظل الإعلام التفاعلي ؟
- مادور المدونات الالكترونية في تدعيم التعددية الإعلامية في الوطن العربي ؟ وما تأثير ذلك على هذه المجتمعات ؟

أنـــواع الإعــلام التفاعلــي

- تحدثنا في المحاضرتين السابقتين عن مراحل ثورات الاتصال بدءا من مرحلة الإشارات والعلامات مرورا بمرحلة التخاطب والكتابة والطباعة ووسائل الاتصال الجماهيري الراديو والتلفزيون والفضائيات والبث المباشر وصولا إلى وسائل الإعلام الجديدة والتواصل الاجتماعي من خلال ثورة الكمبيوتر ومنتجات هذه الشبكة العنكبوتية ، ثم تحدثنا عن مفهوم الإعلام التفاعلي لنصل إلى أنواع الإعلام التفاعلي.
- يقتضي ذلك العودة قليلا إلى الوراء في مراجعة سريعة إلى مراحل مخاطبة وسائل الإعلام للجماهير والتي نقتبسها من دراسة للدكتور " سامي الشريف " في المؤتمر العلمي الرابع لشعبة علوم الإعلام في الأكاديمية الدولية للهندسة وعلوم الإعلام:

1- **مرحلة الصفوة Elite**

يكون في هذه المرحلة الجمهور صغيرا نسبيا من القطاعات الأكثر ثراء وتعليما والرسالة وفق أذواق الصفوة

2- **مرحلة التخصص Specialized**

وتتميز بظهور جماعات مفككة ذات مصالح خاصة ومحددة.

3- **مرحلة التفاعل Interactivity**

وتتميز بوجود نوع من التحكم الانتقالي من جانب أفراد الجمهور في نوعية المعلومات التي يختارونها أي أن الفرد يمكن أن يكون رئيسا لتحرير المجلة التي يختارونها ، وهذا التفاعل يقتضي امتزاج أربعة عناصر أساسية وهي:

التعليم العالي ، الوفرة والغنى ، وقت الفراغ ، حجم السكان.

- في ضوء هذه المراحل الأربعة نشير إلى ثورة الأقمار الاصطناعية في سياق تطور تكنولوجيا الاتصال والقنوات المتخصصة التي زادت من التفاعل مع الجماهير عبر ثلاث تطورات وهي:

أولا: التلفزيون الكابلي Cable Tv

نشأت خدمة التلفزيون الكابلي أواخر الأربعينيات في الولايات المتحدة لتحسين الخدمة التلفزيونية عام 1946 ، ثم انتشر التلفزيون الكابلي في الدول المتقدمة وتعثر تطبيقه في الدول الأخرى ومنها الدول النامية التي اعتمدت الكابل الهوائي Mulit أقل تكلفة وخدمة عالية الجودة.

ثانيا: القمر الصناعي المباشر Direct Broadcasting Satellite (DBS)

ساهم القمر الصناعي المباشر في نقل البيانات والمعلومات داخل وخارج الحدود في سرعة وبحد أدنى من التشويش وتغطي مسافات شاسعة ، وقد مرت الأقمار الصناعية للاتصالات بمرحلتين:

أ – مرحلة أقمار التوزيع

وقد تم استخدام هذا النظام على نطاق واسع خلال السبعينيات في عدة مجالات مرورا بالمحطة الأرضية التي تقوم بدور حارس البوابة Gate Keeper وهذه الخدمات هي:

- تبادل البرامج التلفزيونية بين الهيئات المختلفة.

- تجميع الأخبار التلفزيونية Satellite News Gathering

- توصيل الإشارة التلفزيونية إلى شركات الكابل.

- توصيل الإشارة التلفزيونية لمحطات الإرسال التلفزيوني.

- تحقيق الخدمة التلفزيونية متعددة القنوات في الفنادق والتجمعات السكانية عن طريق أنظمة التوزيع الداخلي.

ب – مرحلة أقمار البث المباشر DBS

بدأت هذه المرحلة في الثمانينيات حيث تسمح بنقل المواد والبرامج التلفزيونية مباشرة من القمر الصناعي إلى أجهزة الاستقبال في المنازل دون المرور بالمحطات الأرضية أو النظم الكابلية ، ووفق هذا النظام يستقبل

القمر الصناعي من المحطات الأرضية الإشارة التلفزيونية ويقويها ثم يعيد بثها إلى أجهزة الاستقبال المنزلية المباشرة ، ويسود فضاء العالم خمس شبكات أو منظمات رئيسية للأقمار الصناعية للاتصالات التلفزيونية وهي:

1- الرابطة الدولية لأقمار الاتصال Intelsat وقد أطلقت أول قمر صناعي لها عام 1965.
2- المنظمة الدولية لأقمار الاتصالات البحرية Inmarsat وأطلقت أول قمر صناعي لها عام 1976.
3- منظمة أقمار الاتصال للكتلة الشرقية Inter sputnik وأطلقت أول قمر صناعي 1962.
4- منظمة أقمار الاتصال الأوروبي Eutel Set وأطلقت أول قمر صناعي عام 1971.
5- المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية Arab sat وأطلقت أول قمر صناعي لها عام 1985.

وهناك أقمار صناعية أخرى أطلقها كل من إسرائيل وإيران والهند.

ثالثا: التلفزيون الرقمي Digital Television

يمثل التلفزيون الرقمي ثورة في عالم البث التلفزيوني بما يملك من إمكانيات بث ثماني قنوات في الحيز الترددي لقناة تلفزيونية ، ويوفر البث الرقمي نوعية صورة عالية الدقة والوضوح ويضمن صوتا أنقى وسعرا ارخص وقد تم استخدامه أوائل عام 1993 ، وفي ضوء ذلك ظهرت القنوات المتخصصة للبرامج والجمهور.

- بعد ثورة الأقمار الاصطناعية والبث المباشر والبث الرقمي جاءت ثورة تفجر المعلومات عبر شبكة المعلومات الدولية Internet وتقنيات الواقع الافتراضي التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي ونظم دعم اتخاذ القرار ، ونظم المعلومات الرقمية التي أصبحت عنصرا استراتيجيا فعالا داخل المؤسسات على المستوى العالمي وفق القوانين والالتزام بالتطبيق والتعاون في التنفيذ.

- في ضوء ذلك ظهر الفيديو تكست Video Text في عقد الثمانينات ،ونمو الانترنت ، وتطوير شبكة الويب أوائل التسعينيات من القرن العشرين مما زاد من التفاعلية والانتشار خارج الزمان والمكان والسرعة وانخفاض التكاليف وبخاصة حاستي السمع والبصر.

- في هذه الثورة انتقل الانترنت من مملكة العلماء والخبراء ليصل إلى الأفراد في أي مكان وأي وقت طالما توفر للفرد جهاز الكمبيوتر.

- أضاف البريد الالكتروني Electronic mail خاصية أخرى للملايين عبر العالم وهي الدفع النقدي الالكتروني من حساب بنكي إلى حساب آخر وفق البطاقات الائتمانية Credit Card وغيرها من الخدمات.

- وعرفنا من ذلك النشرات الإخبارية Bulletin Boards وكذلك الندوات وخطوط الدردشة Chat lines وظهرت الجرائد الالكترونية ونشرات خاصة بالصحة والدواء وظهرت الشبكة القومية للبحث العلمي

National Network Education Research التي تديرها الحكومة الأمريكية لربط الجامعات بواسطة الألياف البصرية Fiber Optics للمشاركة في المعلومات والموارد اللانهائية ثم الوصول إلى التعليم عم بعد Distant Learning عبر الفيديو كونفرنس.

- أما خطوط الدردشة Chat Lines ، فقد انتشرت انتشارا كبيرا بين الشباب من خلال الانترنت بشئ من حب الاستطلاع والتسلية وما لحقت بذلك من ملاحظات ايجابية وسلبية.

- ظهر كذلك الجماعات الإخبارية News Group بأنواعها سواء ذات الفكر العميق الايجابي والبناء أو التي يشوبها تصرفات غير أخلاقية مما يتطلب شكلا من الرقابة ، كما حدث مع القرار الذي اتخذته كمبيو سيرف Compu Serv عام 1996 في الولايات المتحدة الأمريكية بمنع وصول أعضاء هذه الجماعات لحوالي 200 عنوان معروف ببثه للصور الفاضحة وأشكال أخرى من النشر يباح فيه نشر كل شئ والرقابة هنا ليست سهلة ، وبخاصة مع كثرة المواقع على شبكة الويب حيث اندلعت مواجهات حول القضايا المتعلقة بالتعديل الأول لحرية التعبير First Adment Free Speech في الدستور الأمريكي الذي اوجد انقساما بين مؤيد ومعارض.

- نخلص من ذلك أن استخدام شبكة المعلومات الدولية والاستفادة من تقنيات الاتصال الالكتروني يمثل الوجه الحسن لهذه الشبكة ، أما الوجه الآخر فهو ما يعرف بالرسائل المزعجة Span التي يستقبلها مستخدمو البريد الالكتروني بدون رغبة رغم محاولة التعطيل بطريقة Block Span.

- ومن ذلك ظهر موقع يوتيوب www.youtube.com والذي ظهر في فبراير 2005 ويعد ذلك فتحا باهرا في عالم الانترنت من حيث الفكرة حيث تشاهد عددا من اللقطات المصورة والطريفة والنادرة.

- ظهر كذلك المجموعات البريدية التي تكتفي بتسجيل الاسم والبيانات وتستطيع أن ترى احدث ما وصل إليه إبداع العقل العربي في مجال بث الصور بأنواعها.

- أما الفيس بوك 2004 www.Facebook ، فقد بدأ على الانترنت منذ سنوات بجامعة هارفارد الأمريكية بجهود الطالب " مارك جوكر بيرك " بغرض تجميع زملائه في الجامعة لتبادل الأخبار وصورهم وآرائهم ليكتسب شعبية واسعة والذي أدى نجاحه إلى إغراء شركة مايكروسوفت العالمية لشراء 5% من أسهم الموقع بمبلغ يتراوح بين 300-500 مليون جنيه ، ولعل ما جرى في تونس ومصر 2011/01/25 من ثورة أدت إلى استقطاب الملايين وإجبار الرئيس حسني مبارك إلى سلسلة من إجراءات الإصلاح انتهت بالتخلي عن منصب رئيس الجمهورية وتكليف الجيش بإدارة شؤون البلاد في يوم الجمعة الموافق 2011/02/11 (15).

- هذه الثورة المعروفة بثورة الفيس بوك تحتاج إلى دراسة متعددة المحاور للتعرف على مدى تأثير مواقع الاتصال الاجتماعي على المجتمع في جميع الميادين ، والتعرف على أنواع هذه المواقع والمدونات التي بدأت في فبراير 2004 في مصر ومع الحرب على العراق عام 2003 ، وما يحدث هذه الأيام في مناطق مختلفة من بلدان العالم.

المدونات الالكترونية والتعددية الإعلامية

- أدى ظهور الانترنت في مطلع التسعينيات من القرن العشرين إلى إحداث تغيرات مهمة في خريطة الإعلام العربي وأفسحت المجال إلى تعددية إعلامية افتراضية ساهمت في تطوير أساليب الاعتماد على الوسائل الإعلامية التقليدية وأتاحت لفئات وجماعات أخرى خارج النخب الحاكمة لإسماع صوتها عبر مواقع عدد من الصحف الافتراضية الجديدة والمواقع الإخبارية والمنتديات والقوائم البريدية

والمواقـــع الشخــصية لــبعض الــسياسيين ورجـــال الـــدين والاقتــصاد والأفـــراد المهتمين.

- من أهم الظواهر الجديدة في فضاء الانترنت ظاهرة المدونات التي تتـيح للفـرد العـادي المستخدم للانترنت أن يكون صحفيا وكاتبا ومنتجا للمعلومات وقادرا على إسماع صـوته للآخرين متجاوزا قيود وموانع الوسائل التقليدية.
- اكتسبت ظاهرة المدونات " البلوجز " زخـما كبـيرا مـع تطـور تقنيـات الإعـلام الجديـد ، وأحدثت ردود فعل عديدة على المستويين الرسمي والشعبي ، كما أثارت جـدلا مـستمرا بين المعنيين مـن الـسياسيين والإعلاميـين والأكـاديميين والمختـصين والمهتمـين باعتبارهـا " صحافة بديلة " أو أنها منفذ جديد للتعبير الحر دون رقابة ، كما أثارت نوعا مـن الـشك في أن تكون سببا في التفتيت وإثارة النعرات الطائفية.

أولا: في مفهوم المدونات: Web logs

- جاء في المعجم الـوجيز دوّن الـديوان أي أنـشأه ، وجمعـه ، ودوّن الحـديث أي جمعـه ورتّبه.
- المدونات كمصطلح تتكون من مقطعين (ويب Web) أي الشبكة الدولية للمعلومات ، و (لوج Log) أي التسجيل أو الدفتر وبذلك يكون معنا سجل التدوين.
- **المدونة:** هي صفحة انترنت عليها تدوينات صاحبها أو أصـحابها وفـق نظـام ، مؤرخـة ، مرتبة ترتيبا تصاعديا أو تنازليا وفـق آليـة لأرشـفة التـدوينات القديمـة ، ولكـل تدوينـة عنوان دائم يمكن الرجوع إليها في أي وقت ، وتعطي الحق للقراء من التعليق مباشرة أو عبر البريد الالكتروني الخاص بالمدوّن.

- للمدونة تعريفات مختلفة حسب نوع الحقول المعرفية حسب الباحثين ومن ذلك:

- **تعرّف شبكة مايكروسوفت المدونات بأنها:**

- " صحف ويب شخصية ، يتم تحديثها باستمرار ، وتساعد الشركات الصغيرة والكبيرة على نشر رسائلها التسويقية ، وتزيد من قدرة الناس على التشارك في الأفكار والمعلومات على المستوى العالمي "

- **يعرّف موقع Accenture المدونات بأنها:**

- " مواقع ويب تفاعلية تسمح لمالكها بنشر الأفكار والمعلومات ، وتمكن المستخدمين من قراءة وتقييم هذه المضامين وإضافة مضامين جديدة مع إثارة نقاش حولها يتخطى حدود الزمان والمكان "

- **تعرّف شركة تكنوراتي المتخصصة في محركات البحث بأنها:**

- " صحيفة شخصية على الويب ، تسمح لملايين الناس بالنشر السهل لأفكارهم والتعليق على ذلك ، وهي سهلة مرنة وديناميكية أقرب إلى المحادثة من الأرشيف "

- **كلية هارفارد للقانون تعرف المدونة بأنها:**

- " سلسلة هرمية مرتبة من النصوص والصور والعناصر الإعلامية ، والبيانات المرتبة زمنيا ويمكن قراءتها على الويب ، والترتيب متتابع ولكل منها عنوان منفرد ورابط ووصف مختصر لها "

ومن التعريفات العامة:

- " أن المدونة موقع انترنت شخصي يتضمن شكلا من أشكال اليوميات العامة ، يديرها في الغالب شخص واحد أو أكثر ، وهناك مدونات لجماعات ، ومؤسسات ، وشركات تتضمن قائمة بالأفكار والروابط.
- بوجه عام فقد استقر غالبية المدونين العرب على تعريب المصطلح (Blog) من الانجليزية على مفرد ، (مدونة) التي تعبر عن التدوين أو التسجيل على صفحات الانترنت التي ينشئها أصحابها لتسجيل يومياتهم وملاحظاتهم وآرائهم وخواطرهم على شكل يوميات أو مذكرات.

ثانيا: في النشأة والتطور

- يعود مصطلح Web Logs إلى مدّون أمريكي اسمه " جون برجر Jorn Barger " الذي ابتكره في ديسمبر عام 1997 لوصف عملية التسجيل على صفحات الويب.
- كلمة Blog ، فقد ظهرت على يد الأمريكي " بيترمير هولنر " عام 1999 الذي كتب مصطلح Web Log في موقعه لأول مرة ، كما دخلت كلمة Blog باللغة الانجليزية مشتقة من كلمتين " Web + Log " في قاموس " ويبستر واكسفورد ".
- أما مخترع الويب فهو " Tim Burners' Lee " وذلك بالاحتفاظ بقائمة يتم تحديثها باستمرار التي تضم كل مواقع الويب الجديدة بمجرد ظهورها.
- في عام 1993 بدأت " نيتسكيب " في إظهار ما أسمته(ما الجديد What's New) على برامج التصفح الخاص بها.
- شهد عام 1994 قيام (جاستن هال Justin Hall) بإطلاق موقع يقدم روابط للمواقع غير المعروفة.

- في عام 1997 قدم " ديف وينر Dave Winer من خلال شركته " يوزر لاند User Land " عددا من البرامج الخاصة بمحتوى المواقع والمدونات مثل:

Radio User Land ، Manila ، Frontier

- في عام 1997 دشن Jorn Barger مصطلح المدونة Web Log.

- في نوفمبر 1998 نشرت " كاميرون باريت Cameron Barret " أول قائمة بمواقع المدونات على موقع Cam Word.

- في بدايات عام 1999 ، دشن بيتر ميرهولز مصطلح التدوين Blog وهي اختصار لكلمة Web Blog أي Blog فقط.

- في عام 1999 أيضا أنشأت بريكتي آيتون Brigitte Eaton أول بوابة الكترونية مخصصة للمدونات على الانترنت ضمت نحو خمسين مدونة.

- وفي نفس عام 1999 ، أطلقت شركة " بيتاس Pitas " أول برنامج مجاني لإنشاء المدوّنات الشخصية.

- في أغسطس 1999 ، أطلقت شركة مختبرات بيرا Pyra Lats في سان فرانسيسكو موقع وبرنامج التدوين الأشهر والأكثر استخداما Blogger.com ، الذي ساهم في انتشار التدوين بين مستخدمي الانترنت من خلال أدوات سهلة ، حيث بلغ عدد المسجلين عليه عام 2002 نحو 1,1 ملبون مستخدم ، وبلغ عدد المدونات النشطة على الموقع نحو 200 ألف مدوّنة ، وهو ما دفع شركة جوجل إلى شراء الموقع عام 2003 الذي أحدث انطلاقة هائلة في المدونات وبخاصة في الحرب على العراق عام 2003 وفي الانتخابات الرئاسية الأمريكية عام 2004 وهو ما زاد من وعي الجماهير بالمدونات التي أصبح

عددها بالملايين وهو ما شجع الصحف الكبرى والإذاعات الدولية والمنظمات الدولية إلى إنشاء مدونات على مواقعها وتنظيم مسابقات دولية لاختيار أفضل مدونة.

ثالثا: سمات وخصائص المدوّنة:

- المدونات نوع جديد من أنشطة النشر الالكتروني.
- المدونات بداية ثورة جديدة في صناعة النشر.
- قدرة الأفراد على إنتاج النصوص ونشرها بسهولة ومجانا.
- لا تحتاج المدونات إلى تصريح للنشر.
- تنقل الصحافة والإعلام إلى آفاق جديدة واسعة.
- تسهم في تنمية الممارسة الديمقراطية في وسائل الإعلام بوجه عام.
- المدونات نوع من الإصلاح المعرفي والمعلوماتي والتكنولوجي.
- ساهمت المدونات في تعزيز الموجة الجديدة من الصحفيين الجدد الذين يطلق عليهم " الصحفيون المواطنون Citizen Journalists "
- تدعم المدونات إمكانية تحول كل مواطن إلى صحفي يجمع الأخبار وينشرها ويعبر عن رأيه في مختلف قضايا المجتمع.
- المدونات تفسح المجال للأفراد ليكونوا مشاركين فاعلين في الاتصال الإنساني.
- المدونات نوع من الإعلام البديل المختلف عن الإعلام التقليدي السائد والقائم على المؤسسات الإعلامية.
- تختلف المدونات في بعض الأحيان عن وسائل الإعلام الأخرى على شبكة الانترنت كمواقع الويب والمنتديات وجماعات الأخبار والبريد الالكتروني لأنها تهتم بالتاريخ والتوثيق.

- المدونات اكبر من المنتديات وساحات الحوار لأنها تحول الأفراد من مجرد في الخبر والمعلومة إلى منتج وصانع للأخبار والمعلومات.
- لذلك أصبح المدونون صناع الإعلام الجديد وهو رقم مهم في الإعلام الدولي وعالم الانترنت.

من هو المدونون ؟

- هم مؤرخو العصر ، الذين يوثقون أدق التفصيلات.
- هم شرائح من الرجال والنساء المشتركين في خدمات التدوين.
- هم الصناع الجدد للإعلام أو الإعلاميون الجدد.
- هم رقم مهم في عالم الانترنت والإعلام الدولي.
- هم اليوم مراجع مفيدة لكبريات الصحف العالمية والفضائيات.
- هم الصحفيون المواطنون Citizen Journalists أي هم غير الصحفيين المحترفين ، أي أنهم يجتهدون في جمع ونشر الأخبار.
- هم مواطنون عاديون ليس شرطا أن يكونوا مؤهلين في الإعلام.
- هم صحفيون ليس لديهم تصريح رسمي كالصحفيين العاديين.
- هم مرسلون جماهيريون على أساس أن رسائلهم تصل إلى عدد غير محدود وغير معروف من الجماهير.

ما سمات مضمون المدونات ؟

- قلنا في المحاضرة السابقة بأن المدونات نوع جديد من الإعلام والنشر الالكتروني ، وهي نوع من الإصلاح المعرفي والمعلوماتي مثل اختراع الطباعة في عالم الصحافة.

فما هو إذن مضمون هذه المدونات ؟

- بعض المدونات تهتم بالسرد لليوميات والمشاهد والخواطر.
- بعض المدونات تسمح للزوار بإضافة التعليقات والآراء.
- المدونات شخصية مجانية لا تستهدف الربح وقد تكون مدعومة بعض الأحيان.
- المدونات تسمح للإعلانات كمصدر للتمويل والربح.
- تشبه المدونات مواقع (الويكز Wikis)
- هي مواقع جماعية مفتوحة تتمن أعمالا يتم تحديثها ، وإعادة تحريرها من قبل أشخاص كثيرين.

ما أنواع المدونات حسب المضمون ؟

- **يصنف ديرستاين المدونات في خمسة أنواع:**

1- المدونات الشخصية للأخبار والآراء ، وهي صحف شخصية يصممها أفراد لمشاركة الآخرين في عملية التواصل الإخباري المتعلق بحياتهم وعائلاتهم والتعبير عن ذاتهم.

2- مدونات الأخبار والتعليقات ، وتهتم بتزويد الناس بالأخبار والتفسيرات والتعليقات وغالبا ما تختلف في نشرها عن وسائل الإعلام التقليدية.

3- مدونات الترويج والإعلان والتسويق وخدمات المستهلكين.

4- مدونات المال والأعمال والمهنية ، وتشمل مدونات المديرين ومساعديهم.

5- المدونات المؤسسية الداخلية لتبادل الرأي ووجهات النظر بين الإدارة والعاملين.

سمات جمهور المدونات:

- جمهور غير محدد وغير معروف القائم بالاتصال أو صاحب المدونة.

- جمهور قادر على المشاركة والتفاعل بالرأي والتحليل والمعلومات مع صاحب المدونة وفي مساحة مفتوحة.
- هذه العلاقة بين الجمهور وأصحاب المدونات تساعد على تشكيل مجتمعات افتراضية متوافقة في الفكر والرأي.
- يرى " Kaye " أن جمهور المدونات يشبه إلى حد كبير المستخدمين الأوائل لشبكة الانترنت في السمات الأساسية وهي:

" معظم الجمهور من الذكور ومن العرق الأبيض ، ومن ذوي الدخل المرتفع ، ومن المستوى التعليمي العالي "

- ولذلك يرى " Kaye " أن ذلك ضعف في النظام الاتصالي عبر المدونات ولا يجعلها وسيلة إعلام جماهيرية.
- ومن سمات هذا الجمهور أن له قنوات أخرى غير المدونات وغير خاضعة لوسائل الإعلام التقليدية.
- يرى " ناردي " أن جمهور المدونات وفقا لمعرفتهم بالمدون وهما:

1- **جمهور المدون الخاص**: ويشمل معارف وأصدقاء وعائلة المدون.

2- **جمهور المدون العام**: وهو الذي يستطيع الوصول إلى المدونة من خارج العائلة والأصدقاء.

ما خصائص المدونة بوجه عام ؟

تتميز المدوّنة كوسيلة للاتصال بما يلي:

- يتم إنشاؤها وإدارتها من جانب شخص أو مجموعة صغيرة.
- لا تستطيع الحكومة أو الشركات الكبرى احتكار المدونة مثل وسائل الإعلام التقليدية ومواقع الويب.
- يمكن إخفاء اسم صاحبها ولذلك فهي تمتلك حرية في التعبير اكثر من غيرها.

- تهتم بأخبار صاحبها في مختلف الأحداث والقضايا الخاصة والعامة وتعتمد على الوسائط المتعددة التفاعلية ويمكن أن تكون صحيفة متكاملة.
- تأخذ شكل اليوميات المرتبة زمنيا وحسب فئات بسيطة.
- يتم تصميمها من خلال أدوات تفاعلية محددة تتيح للزائر التصفح بيسر والتعليق عليها والانتقال إلى مواقع أخرى عبر روابط الويب فهي تأتي في شكل نصوص مفهرسة.
- لها معايير شبه دولية نتيجة استخدام طريقة شبه موحدة عالميا في الإنشاء والإدارة والتصميم.
- تتسم بحرية أوسع في التعبير الحر عن الآراء ووجهات النظر والأسلوب الذاتي لصاحبها.
- وسيلة للتعبير عن التعددية السياسية وبخاصة في الدول التي لا تسمح بالتعددية السياسية والإعلامية.

المدونات في الوطن العربي:

- الثابت أن معرفة العرب بعصر المعلومات وتقنياتها كان سريعا إلى حد كبير مقارنة بوسائل الاتصال التقليدية.
- بدأت المدونات العربية بوجه عام في مطلع عام 2003 مع الغزو الأمريكي لدولة العراق من ذلك:

1- حوليات صاحب الأشجار ، وسردال ، وطي المتصل ، وطق حنك وغيرها من المدونات التي تبث من داخل وخارج الوطن العربي.

2- يعد عام 2006 عام انفجار النشر على المدونات في الوطن العربي وأصبحت تمثل ظاهرة إعلامية جديدة بالرغم من نسبتها القليلة بسبب ظاهرة الخوف من التعبير الحر.

3- تتوزع المدونات بشكل غير متساو على الدول العربية ، وتأتي مصر في المرتبة الأولى ، يليها السعودية ثم الكويت والمغرب.

4- غلب على المدونات العربية الطابع السياسي بالرغم من أن المدونات بدأت في دول الخليج وبخاصة في الكويت والبحرين.

5- أول موقع تدوين في الوطن العربي (كويت ، بلوغ) وذلك بسبب المستوى المعيشي المرتفع ورغبة في التعبير الحر.

6- بالرغم من النشأة الخليجية للمدونات العربية إلا أن المدونين المصريين هم الذين أعطوا للمدونات زخما وحيوية في الوطن العربي.

7- اتخذت المدونات العربية طابعا يتناسب مع الأقطار العربية وحسب جهاد الخازن في زاويته في الحياة الدولية فان المدونات المصرية صورة حية ومثيرة للعنف الرسمي في مواجهة المتظاهرين وفي العراق تعكس حالة المجتمع ، وفي الأراضي الفلسطينية تهتم بالمواجهة مع سلطات الاحتلال ، وفي السعودية إجماع على مشكلة واحدة وهي مقص الرقيب ووحدة خدمات الانترنت.

ما عوامل انتشار المدونات في الوطن العربي ؟

- التطور التكنولوجي الهائل وتدفق المعلومات.
- غياب المنافذ الإعلامية للتعبير لجميع الآراء والمستويات.
- سهولة استخدام اللغة العامية بين الشباب.
- اهتمام وسائل الإعلام العربية بالمدونات ودورها.
- اهتمام كبار الكتاب بالمدونات ومتابعتها.
- القبض على بعض المدونين واعتقالهم في بعض البلاد.
- مشاركة أصحاب المدونات في المسابقات الدولية.
- اهتمام المدونين بالإصلاح السياسي والاجتماعي.
- وأخيرا الأوضاع السياسية للأنظمة العربية وانحسار الديمقراطية.

المصادر والمراجع

1- سامية محمد جابر، نعمات أحمد عثمان، **الإتصال والإعلام (تكنولوجيا المعلومات)**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2000،

2-معالي فهمي حيضر، **نظم المعلومات مدخل لتحقيق الميزة التنافسية**، الدار الجامعية، إسكندرية، 2002،

3- شريف درويش اللبان، **تكنولوجيا الإتصال المخاطر والتحديات والتأثيرات الإجتماعية**، الدار المصرية البنانية، القاهرة، 2000، ص. 102.

4- محي محمد مسعي ، ظاهرة العولمة الأوهام والحقائق ،ط1،مطبعة و مكتبة الشعاع، مصر ،2009،ص26

5- سعيد عيمر، تكنولوجيا المعلومات والاتصال حافز أم عائق أمام تأهيل المنشآت العربية ص.م ، الملتقى الدولي حول متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية، جامعة الشلف 17،18 أفريل 2006

6- بوريش نصر الدين، تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات كدعامة للميزة التنافسية و كأداة لتأقلم المؤسسة الاقتصادية مع تحولات

المحيط الجديد (مثال الجزائر)،مداخلة ضمن الملتقى الدولي المعرفة في ظل الاقتـصاد

الرقمي ومساهمتها في تكوين المزايا التنافسية للبلدان العربية،2007 جامعـة حـسيبة

بن بوعلي بالشلف

7- يوسف أبو فارة ،واقع الإنترنت والتجارة الإلكترونية والخدمات المصرفية الإلكترونية

العربية ،http://www.minshawi.com/outsite/farah.htm

نقلا عن **تقرورت محمـد** و/ **متنـاوي امحمـد** ، الاقتـصاد الرقمـي و إشـكالية التجـارة

الالكترونية في الدول العربية، مداخلة ضمن الملتقى الـدولي المعرفـة في ظـل الاقتـصاد

الرقمي ومساهمتها في تكوين المزايا التنافسية للبلدان العربية،2007 جامعـة حـسيبة

بن بوعلي بالشلف.

الفهرس